

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO



LITOS RETENIDOS POSTERIOR A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA Y
SUS COMPLICACIONES

Tesis sometida a consideración de la Comisión del Programa de Estudios de
Posgrado en Especialidades Médicas para optar por el grado de especialista en
Cirugía General

SILVIA TASHIRA CHINCHILLA ALVARADO

B99599

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mis padres y hermanos, quienes siempre estuvieron conmigo y me han apoyado en cada paso que he tomado para llegar al alcanzar todas las metas que me he propuesto. Su apoyo incondicional se ha convertido en una parte fundamental de quien soy ahora.

A todos mis compañeros de residencia con quienes compartí las dificultades diarias, pero también muchos momentos felices que llevaré por siempre en mi recuerdo; sepan que se robaron un pedazo de mi corazón.

A todos mis profesores del Hospital Max Peralta, y muchos otros que conocí en el transcurso de mis rotaciones quienes se tomaron el tiempo de enseñarme y formarme como cirujana.

"Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Cirugía General"



Dr. Manuel Enrique Zeledón-Ramírez

Profesor Guía



Dra. Giovanna Mainieri Breedy

Lectora



Dr. José Alberto Ayí Wong



Dr. Alexander Sánchez Cabo

Director del Programa de Posgrado en Cirugía General



Silvia Tashira Chinchilla Alvarado

Sustentante

CONTENIDO

RESUMEN	v
LISTA DE TABLAS	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS.....	5
A. OBJETIVO GENERAL:.....	5
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
MARCO TEORICO	6
I. COLELTIASIS Y SU EPIDEMIOLOGIA.....	6
II. FISIOPATOLOGIA DE LA COLELTIASIS	6
III. FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE LA COLELTIASIS	8
IV. TRATAMIENTO DE LA COLELTIASIS	12
METODOLOGÍA	16
RESULTADOS	17
CAPÍTULO I: EPIDEMIOLOGÍA DE LOS LITOS RETENIDOS.....	17
CAPÍTULO II: TIPOS DE COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS.....	19
CAPÍTULO III: MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS.....	21
CAPÍTULO IV: PROBLEMAS EN EL DIAGNÓSTICO DE COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS	23
CAPÍTULO V: MANEJO DE LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS	25
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	37
APÉNDICE	45

RESUMEN

La colelitiasis es una de las patologías más frecuentes a nivel mundial y se estima que afecta aproximadamente entre un 10% a 20% de la población. En la actualidad el manejo de elección para el tratamiento de la colelitiasis sintomática es la colecistectomía laparoscópica. Conforme la tendencia mundial incrementa en favor del desarrollo de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, también lo hacen las complicaciones asociadas a estas.

Las complicaciones más frecuentes asociadas a la colecistectomía laparoscópica son las lesiones de vía biliar y la perforación transoperatoria de la vesícula biliar. Esta última se asocia con el derrame de litos a la cavidad abdominal, los cuales en muchos de los casos no son extraídos en su totalidad y, como consecuencia, quedan retenidos en diversos sitios intraperitoneales.

En las últimas décadas se han reportado múltiples casos de complicaciones asociados a estos litos retenidos que van desde procesos de infecciones intraabdominales o torácicas, hasta obstrucción intestinal o trombosis de vasos sanguíneos.

Debido a la amplia variedad patológica con la que se presentan las complicaciones asociadas a litos retenidos, no existe en la actualidad información clara acerca de la incidencia con que se presentan y el manejo apropiado para el tratamiento de dichas complicaciones.

SUMMARY

Cholelithiasis is one of the most frequent pathologies worldwide and affects approximately 10% to 20% of the population. Currently, the gold standard for treatment of symptomatic cholelithiasis is laparoscopic cholecystectomy. As the global tendency increases in favor of the development of minimally invasive surgical techniques, so does the associated complications.

The most frequent complications associated with laparoscopic cholecystectomy are bile duct injuries and gallbladder perforation during surgery. The latter is associated with the spillage of stones into the abdominal cavity, which in many cases are not fully extracted, remaining retained in various intraperitoneal sites.

In recent decades, multiple cases of complications associated with these retained stones have been reported, ranging from intra-abdominal or thoracic infections to intestinal obstruction or thrombosis of blood vessels.

Due to the wide pathological variety with which complications associated with retained stones present, there is currently no clear information about the incidence with which they occur and the appropriate management for treating these complications.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Factores que interfieren en la formación de colelitiasis	46
Tabla 2. Reportes de caso de complicaciones asociadas a litos retenidos en la literatura entre los años 2000-2023	47
Tabla 3. Patógenos microbiológicos documentados en reportes de caso de complicaciones infecciosas asociadas a litos retenidos en la literatura entre los años 2000-2023	52



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Silvia Tashira Chinchilla Alvarado, con cédula de identidad 1-1501-0151, en mi condición de autor del TFG titulado Litos retenidos posterior a colecistectomía laparoscópica y sus complicaciones

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Silvia Tashira Chinchilla Alvarado

Número de Carné: B99599 Número de cédula: 1-1501-0151

Correo Electrónico: tchinchilla.a@gmail.com

Fecha: 01 de Agosto de 2023 Número de teléfono: 8323-0226

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Manuel Enrique Zeledón Ramírez

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, sufrir un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

San José, 28 de octubre del 2023

A quien interese:

Yo, Carolina Zúñiga Madrigal, cédula de identidad 1-1506-0039, profesional en el área de filología, he revisado el documento **“Litos retenidos posterior a colecistectomía laparoscópica y sus complicaciones”**, de la estudiante Silvia Tashira Chinchilla Alvarado, cédula 1-1501-0151 suscrito bajo la modalidad de Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Especialista en Cirugía General.

Doy fe de que se han observado y aplicado las normativas vigentes sobre la corrección de estilo en cuanto a ortografía, elementos gramaticales, discursivos, (uso apropiado del léxico y semántica), conceptuales (cohesión y coherencia) y bibliográficos según las normas de APA 7.

Atentamente,



Carolina Zúñiga Madrigal
Filóloga
Cédula 1-1506-0039

INTRODUCCIÓN

La coleditiasis es una de las patologías más frecuentes en el campo quirúrgico al afectar aproximadamente entre un 10% a 20% de las personas en América del Norte y Europa, y a menos del 10% en Asia (Littlefield y Lenahan, 2019; Sato *et al.*, 2020). La mayoría de los pacientes con coleditiasis permanecen asintomáticos y solo aproximadamente un 2% a 4% desarrollan síntomas anualmente requiriendo de una intervención quirúrgica (Tazuma *et al.*, 2016). De los pacientes con coleditiasis solamente entre el 1% a 3% desarrollará síntomas severos y enfermedad complicada asociada (Sato *et al.*, 2020).

La colecistectomía laparoscópica es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes realizados por los cirujanos generales (Murphy *et al.*, 2019). Fue introducida por primera vez en 1987 en Francia y posteriormente en 1988 en Estados Unidos (Nooghabi *et al.*, 2016), desde entonces, se ha convertido en el método de elección para el manejo de coleditiasis sintomática por encima de la colecistectomía abierta, por lo que se considera el procedimiento estándar en la actualidad (Stroobants *et al.*, 2017).

Múltiples estudios han demostrado la superioridad de la intervención laparoscópica en comparación con la técnica abierta, pues se obtienen mayores beneficios como reducción del tiempo quirúrgico, menor dolor postquirúrgico, disminución en el tiempo de recuperación, reducción del tiempo de hospitalización, y disminución del costo económico (Littlefield y Lenahan, 2019; Mulhollan, 2016; Nooghabi *et al.*, 2016). Además, no se encontró diferencia en la tasa de mortalidad y complicaciones al comparar la colecistectomía abierta con la técnica laparoscópica (Nooghabi *et al.*, 2016). En general, se considera que la colecistectomía laparoscópica es un procedimiento seguro y eficaz para el manejo de la coleditiasis sintomática (Murphy *et al.*, 2019).

La colecistectomía laparoscópica no está exenta de presentar problemas, siendo las dos más frecuentes las lesiones de la vía biliar y la ruptura transoperatoria de la vesícula biliar (Stroobants *et al.*, 2017). La tasa de lesiones de la vía biliar ha disminuido considerablemente debido a la mejoría en el entrenamiento y el aumento en la experiencia de los cirujanos generales, pese a esto, la perforación vesicular con derrame de litos biliares a la cavidad abdominal sigue siendo una complicación frecuente (Nooghabi *et al.*, 2016).

La incidencia de perforación transoperatoria de la vesícula biliar durante la colecistectomía laparoscópica varía entre un 8.32% a un 18.3% (Triantafyllidis *et al.*, 2009; Woodfield *et al.*, 2004), mientras que la tasa reportada para el derrame de litos biliares hacia la cavidad abdominal varía según los autores, pero se estima que se presenta entre 6.64% a un 13.4% (Triantafyllidis *et al.*, 2009; Woodfield *et al.*, 2004), de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica (McPherson *et al.*, 2018). En comparación con la técnica abierta, el riesgo de ruptura vesicular y su consecuente derrame de litos biliares es más mayor en la colecistectomía laparoscópica (Hand *et al.*, 2006).

Aunque la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos, hasta un 7% a 8.5% desarrollan complicaciones asociadas al derrame de litos biliares (Zehetner *et al.*, 2007; Woodfield *et al.*, 2004). Históricamente se ha considerado que estos litos derramados en la cavidad abdominal son inofensivos (McPherson *et al.*, 2018), incluso, algunos autores como Fischer *et al.* (2018) no recomiendan su extracción durante la laparoscopia puesto que no se considera necesario.

La extracción de los litos biliares derramados durante la laparoscopia puede ser difícil y estos pueden llegar a fragmentarse, migrar a sitios inaccesibles, o incluso pasar desapercibidos y conservar restos en la cavidad abdominal (Robinson *et al.*, 2015). En este estudio, el término de litos retenidos hace referencia a estos litos biliares y sus remanentes dentro de la cavidad abdominal posterior a la colecistectomía laparoscópica.

Pese a que su incidencia es baja se han observado diversas complicaciones asociadas a litos retenidos como por ejemplo abscesos intraabdominales con o sin trayectos fistulosos, obstrucción intestinal, y complicaciones intratorácicas (Nooghabi *et al.*, 2016). Estas complicaciones suelen presentarse con síntomas inespecíficos como fiebre y dolor abdominal, con un tiempo de presentación variable que puede ir desde días hasta varios años posterior a la intervención quirúrgica, lo que retrasa el diagnóstico e inicio de un tratamiento adecuado (Robinson *et al.*, 2015).

Aun cuando existen múltiples reportes en la literatura mundial acerca de las complicaciones asociadas con litos retenidos, su diagnóstico sigue siendo un desafío en la actualidad (Nooghabi *et al.*, 2016; Zeledón *et al.*, 2022). Este estudio tiene como propósito la revisión de la patología asociada a litos retenidos, sus complicaciones, y formas de manejo documentados en la literatura actual.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la perforación transoperatoria de la vesícula biliar durante la colecistectomía laparoscópica asociada al derrame de litos biliares hacia la cavidad abdominal sigue siendo un problema común pese a la mejoría en la técnica quirúrgica de los cirujanos generales (Nooghabi *et al.*, 2016). Aunque existen múltiples reportes de complicaciones asociadas a la colecistectomía laparoscópica, el derrame de litos biliares sigue siendo subestimado (Murphy *et al.*, 2019) y se ha considerado por mucho tiempo como una complicación inofensiva pese a ser una causa de otras complicaciones potencialmente severas (McPherson *et al.*, 2018; Peravali y Harris, 2013).

Las complicaciones asociadas a litos retenidos es una patología poco conocida (Stroobants *et al.*, 2017), aun cuando la incidencia de derrame de litos por ruptura transoperatoria de la vesícula biliar puede llegar a ser de hasta en un 13.4% de las colecistectomías laparoscópicas (Woodfield *et al.*, 2004), y las complicaciones asociadas a litos retenidos se presenta hasta en un 8.5% de los casos (Woodfield *et al.*, 2004).

El diagnóstico de complicaciones asociado a litos retenidos puede ser un desafío en la práctica clínica, ya que en la mayoría de los casos los pacientes presentan síntomas inespecíficos como dolor abdominal, fiebre, fatiga, pérdida de peso (Nayak *et al.*, 2013; Sato *et al.*, 2020). Además, los resultados radiológicos pueden confundirse con otras patologías peritoneales como abscesos o tumores (Kendera *et al.*, 2022; Sato *et al.*, 2020).

Conforme la técnica laparoscópica se ha vuelto más convencional, los litos retenidos se han convertido en una complicación en aumento. Su incidencia es mayor en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en comparación con la técnica abierta (Roberts y Chun, 2005). A pesar de ello, algunos autores siguen advirtiendo que la extracción transoperatoria de los litos retenidos durante la intervención laparoscópica es innecesaria (Fischer *et al.*, 2018; Vyas *et al.*, 2007). Es importante que los médicos tratantes, por ejemplo, médicos generales, cirujanos, radiólogos, y médicos intervencionistas, estén informados de las complicaciones asociadas a litos retenidos, pues se sabe que frecuentemente pasan desapercibidos y no son tratados durante largos periodos; llevando a complicaciones más severas (Peravali y Harris, 2013).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colecistectomía laparoscópica es uno de los procedimientos realizados con más frecuencia en el ámbito de la cirugía general y se asocia a un porcentaje elevado de perforación transoperatoria de la vesícula biliar con derrame de litos biliares en la cavidad abdominal. Las complicaciones asociadas a litos retenidos son poco frecuentes, pero pueden presentar una elevada morbilidad. A pesar de esto, las complicaciones asociadas a litos retenidos siguen siendo subestimadas y poco conocidas en la actualidad por el personal de salud; por consiguiente, esto lleva a un subdiagnóstico y retraso en el inicio del tratamiento adecuado.

OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL:

Realizar una revisión de la literatura actual acerca de las complicaciones asociadas a litos retenidos posterior a colecistectomía laparoscópica, así como de los diferentes tratamientos utilizados para el manejo de esta patología.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la incidencia de litos retenidos posterior a la colecistectomía laparoscópica.
2. Identificar la incidencia de las complicaciones asociadas a litos retenidos.
3. Describir las diferentes complicaciones asociadas a litos retenidos.
4. Examinar las circunstancias por las cuales el diagnóstico de las complicaciones asociadas a litos retenidos representa un desafío en la actualidad.
5. Describir los diferentes manejos propuestos en la literatura actual para las complicaciones asociadas a litos retenidos.
6. Comparar los diferentes manejos propuestos en la literatura actual para las complicaciones asociadas a litos retenidos.
7. Plantear un plan de manejo para las complicaciones asociadas a litos retenidos.

MARCO TEORICO

I. COLELITIASIS Y SU EPIDEMIOLOGIA

El término de colelitiasis hace referencia a la formación de litos en la vesícula biliar, la cual puede o no presentar síntomas (Littlefield y Lenahan, 2019) y supone un problema de salud importante en los países en desarrollo (Stinton y Shaffer, 2012). En países como Estados Unidos se estima que aproximadamente entre el 10% al 20% de las personas desarrollarán colelitiasis en el transcurso de su vida, pero el 80% probablemente nunca presente síntomas (Littlefield y Lenahan, 2019). Debido a que la mayoría de los casos son asintomáticos, a menudo el diagnóstico de colelitiasis se hace de forma incidental mediante ultrasonido de abdomen realizado para otras patologías (Stinton y Shaffer, 2012).

Aproximadamente, entre un 2% a 4% de los pacientes previamente asintomáticos desarrollan síntomas cada año (Tazuma *et al.*, 2016), mientras que en un periodo de cinco años hasta un 10% de los pacientes serán sintomáticos (Stinton y Shaffer, 2012). Por otra parte, de estos pacientes sintomáticos, solo entre 1% a 2% anualmente, presentarán colelitiasis complicada (Stinton y Shaffer, 2012). El término de colelitiasis complicada hace referencia a patologías como la colecistitis aguda, coledocolitiasis, colangitis y pancreatitis biliar (Littlefield y Lenahan, 2019). La mortalidad asociada a colelitiasis es de aproximadamente 0.6% (Stinton y Shaffer, 2012). Dicho esto, se sabe que el cólico biliar es el síntoma más frecuente de esta patología (Gurusamy y Davidson, 2014). Algunos factores de riesgo para el desarrollo de síntomas son la presencia de múltiples litos biliares y la edad temprana (Tazuma *et al.*, 2016).

La colelitiasis es más predominante en mujeres, por tanto, presentan hasta el doble de riesgo de desarrollar litos biliares en comparación con los hombres, especialmente durante la edad fértil (Stinton y Shaffer, 2012). La incidencia también es más elevada entre los pacientes hispanos y aborígenes de América del Norte (Littlefield y Lenahan, 2019). Adicionalmente, la prevalencia de colelitiasis ha incrementado considerablemente como consecuencia de los cambios nutricionales y en los estilos de vida, incluso en países previamente considerados de bajo riesgo (Zhang *et al.*, 2019).

II. FISIOPATOLOGIA DE LA COLELITIASIS

La bilis está compuesta por sales biliares, ácidos grasos, proteínas, colesterol, fosfolípidos, bilirrubina, y otras sustancias como electrolitos y agua (Mulholland *et al.*, 2016). Durante los periodos de

ayuno, la bilis es secretada hacia el árbol biliar y se almacena en la vesícula biliar, la cual absorbe una gran cantidad de agua, haciendo más eficaz la concentración de los componentes biliares (Townsend *et al.*, 2016). El agua ingresa pasivamente a través de las paredes vesiculares debido al cambio osmótico generado por los canales de cloruro de sodio que transportan sal activamente (Mulholland *et al.*, 2016), lo que provoca un cambio en la composición química de la bilis dentro de la vesícula biliar (Townsend *et al.*, 2016). Conforme aumenta la concentración de la bilis, la solubilidad de la fase micelar aumenta; mientras que la solubilidad de la fase lipídica disminuye (Mulholland *et al.*, 2016).

Los litos biliares se producen como consecuencia del desequilibrio en la composición de la bilis, lo que hace que estos se precipiten en forma de productos sólidos (Littlefield y Lenahan, 2019). Con el paso del tiempo, estos microprecipitados se agregan y aumentan en tamaño (Ko *et al.*, 2005). Según su composición, los litos biliares se clasifican en dos categorías principales: litos de colesterol y litos pigmentados (Chang *et al.*, 2023). En las sociedades occidentales es más frecuente encontrar litos de colesterol, hasta en un 90% a 95% de los casos (European Association for the Study of Liver, 2016); mientras que los litos pigmentados son más comunes en las sociedades asiáticas (Weerakoon *et al.*, 2014).

La formación de litos de colesterol se asocia principalmente a la hipersecreción de colesterol en la bilis (Weerakoon *et al.*, 2014). Las sales biliares y los fosfolípidos que participan en la solubilidad del colesterol mantienen normalmente una interacción basal equilibrada con la fase acuosa; con el cambio en la composición en la bilis, la separación entre las fases de colesterol y la bilis sobresaturada se convierte en el punto pivote en la formación de cristales de colesterol (Chen *et al.*, 2012). Los factores que contribuyen a la sobresaturación de colesterol biliar, y por ende a la precipitación de cristales, son por ejemplo la composición y concentración de las sales biliares, la concentración biliar de fosfolípidos, y la motilidad vesicular (Weerakoon *et al.*, 2014).

Los litos pigmentados se clasifican en litos negros y litos cafés (Vítek y Carey, 2012), y ambos están compuestos principalmente por bilirrubinato de calcio (Littlefield y Lenahan, 2019). Los litos negros se forman en bilis estéril debido a la secreción excesiva de bilirrubina, usualmente como efecto secundario de patologías que predisponen a hemólisis o a una eritropoyesis inadecuada (Vítek y Carey, 2012). Por otro lado, los litos cafés pueden encontrarse en cualquier sitio del árbol biliar, pero raramente dentro de la vesícula biliar, y se asocian principalmente a infecciones bacterianas anaerobias provocadas por estasis u obstrucción de la vía biliar (Littlefield y Lenahan, 2019). La colonización de la bilis por estas bacterias libera diversas enzimas que degradan los componentes biliares en subproductos, los cuales al entrar en contacto con los iones de calcio se precipitan en forma de largas cadenas insolubles (Vítek y Carey, 2012).

En los países desarrollados, los litos pigmentados cafés frecuentemente se asocian a condiciones que predisponen a inflamación crónica e infección, como por ejemplo estenosis biliar y malignidad (Stinton y Shaffer, 2012). También, se ha documentado este tipo de litos en relación con infecciones parasitarias por nemátodos o tremátodos, como por ejemplo *Ascaris lumbricoides*, *Clonorchis sinensis* y *Opisthorchis viverrine*; principalmente en países en vías de desarrollo del este asiático (Stinton y Shaffer, 2012; Vitek y Carey, 2012). En los últimos años se ha observado un aumento en la presentación de litos de colesterol en los países en desarrollo del continente asiático, probablemente secundario al incremento en el consumo de dietas occidentales y a la disminución en las infecciones biliares crónicas (Stinton y Shaffer, 2012).

III. FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE LA COLELITIASIS

La formación de litos biliares es multifactorial y se debe a una compleja interacción entre factores genéticos, ambientales, locales, sistémicos y anormalidades metabólicas (European Association for the Study of Liver, 2016), las cuales se traducen en alteraciones en la producción del colesterol hepático, en la función de la vesícula biliar (estasis o inflamación), en la producción de ácidos biliares, y en la absorción intestinal del colesterol y ácidos biliares (Littlefield y Lenahan, 2019). Existen factores de riesgo modificables y no modificables (ver Tabla 1) para la formación de colelitiasis (Stinton y Shaffer, 2012).

Factores de riesgo no modificables:

Dentro de los factores de riesgo no modificables para la formación de colelitiasis se encuentran: la etnia, la edad, los antecedentes familiares de colelitiasis, el sexo femenino, y el embarazo (Littlefield y Lenahan, 2019).

La prevalencia de colelitiasis, e incluso de los tipos de litos presentes, cambia significativamente según la ubicación geográfica y el origen étnico de los pacientes; se ha visto por ejemplo que las tasas más altas de colelitiasis están presentes en los nativos norteamericanos, y afecta hasta en un 64.1% y un 29.5% de mujeres y hombres respectivamente (Stinton y Shaffer, 2012). Mientras que otros grupos como los afroamericanos y asiáticos (China, Japón, India y Tailandia) tienen un menor riesgo (Littlefield y Lenahan, 2019).

La aparición de colelitiasis incrementa con la edad que implica un riesgo de 4 a 10 veces mayor después de los 40 años (Stinton y Shaffer, 2012). Además, el riesgo de colelitiasis complicada también aumenta con la edad y se presenta hasta en un 30% de los pacientes mayores a 70 años (Tazuma *et al.*, 2016).

La susceptibilidad genética podría ser un factor predisponente en la formación de colelitiasis, ya que algunos estudios familiares revelan un riesgo elevado de hasta 5 veces en pacientes con antecedentes heredofamiliares de litos biliares; también se ha visto que este riesgo es mayor en gemelos homocigotos en comparación con gemelos dicigotos, en un 12% versus un 6% respectivamente (Stinton y Shaffer, 2012).

Las mujeres tienen el doble de posibilidades de presentar colelitiasis en comparación con los hombres, y se cree que esta diferencia en la incidencia es secundaria a factores hormonales, lo que explica porque la tasa de colelitiasis se vuelve más homogénea entre ambos sexos conforme aumenta la edad (Figueiredo *et al.*, 2017).

Las hormonas sexuales femeninas influyen en la secreción biliar hepática y la función vesicular (Stinton y Shaffer, 2012). El estrógeno aumenta la secreción de colesterol y disminuye la secreción de sales biliares, mientras que la progesterona reduce la producción de sales biliares y disminuye el vaciamiento de la vesícula biliar mediante la relajación del músculo liso, lo que resulta en estasis biliar (Littlefield y Lenahan, 2019). En el embarazo los niveles hormonales aumentan de forma endógena y se asocian con la aparición de barro biliar hasta en un 30% de los casos (Stinton y Shaffer, 2012).

Factores de riesgo modificables:

Los factores de riesgo modificables en la formación de colelitiasis corresponden a: dislipidemia, diabetes mellitus tipo II, obesidad, síndrome metabólico, cambios rápidos del peso corporal, tabaquismo, dietas altas en calorías, sedentarismo, y algunos fármacos (Littlefield y Lenahan, 2019).

La relación entre el riesgo elevado de colelitiasis y dislipidemia ha sido ampliamente demostrada por múltiples estudios (Littlefield y Lenahan, 2019). Los niveles bajos de colesterol HDL disminuyen la capacidad corporal de solubilizar las moléculas de colesterol, lo que promueve que el exceso de colesterol sea distribuido hacia el sistema biliar (Ko *et al.*, 2005) y resulte en la cristalización y formación de litos (Littlefield y Lenahan, 2019). Los niveles bajos de HDL usualmente coexisten con otras patologías como la hipertrigliceridemia, la resistencia a la insulina y la obesidad (Ko *et al.*, 2005).

La resistencia a la insulina produce alteraciones en el metabolismo de las sales biliares y el colesterol, esto hace que el riesgo de colelitiasis sea mayor (Stinton y Shaffer, 2012). En el tejido hepático, la resistencia a la insulina aumenta la secreción de colesterol hepático y disminuye la síntesis de sales biliares, además altera la motilidad de la vesícula biliar (Chen *et al.*, 2012; Stinton y Shaffer, 2012). Se cree esta alteración en la motilidad de las paredes vesiculares es secundaria a la neuropatía autonómica que puede presentarse en los pacientes con diabetes mellitus tipo II, lo que puede desencadenar estasis biliar (Littlefield y Lenahan, 2019).

La obesidad es un factor de riesgo para la colelitiasis, la cual está presente hasta en un 25% de los pacientes con obesidad mórbida (Stinton y Shaffer, 2012). Múltiples estudios epidemiológicos han demostrado que el riesgo de colelitiasis aumenta a mayor índice de masa corporal (Aune *et al.*, 2015). De igual forma, se ha visto un incremento en el riesgo de desarrollar colelitiasis sintomática asociado a un mayor índice de masa corporal, mayor circunferencia de cintura, e hipertrigliceridemia (European Association for the Study of Liver, 2016). En los pacientes con obesidad hay un aumento en la actividad de la HMG-CoA reductasa (3-hidroxi-3-metil-glutaril-CoA reductasa) lo que estimula la síntesis de colesterol en el hígado, y consecuentemente, aumenta la secreción de colesterol en la bilis (Stinton y Shaffer, 2012). Esto explica porque la obesidad abdominal es un factor importante en la etiología de la colelitiasis (Aune *et al.*, 2015). Asimismo, la obesidad se asocia fuertemente con patologías como la resistencia a la insulina, el hígado graso, y el síndrome metabólico, que son factores de riesgo para la formación de litos biliares (Aune *et al.*, 2015; Littlefield y Lenahan, 2019).

El síndrome metabólico también representa un riesgo para la formación de colelitiasis (Littlefield y Lenahan, 2019), y se define como una combinación de múltiples factores de riesgo cardiovascular que incluye obesidad central, hiperglicemia en ayunas, presión arterial elevada, niveles bajos de HDL, e hipertrigliceridemia (Chen *et al.*, 2012). El síndrome metabólico también se asocia con un incremento en el riesgo de presentar colelitiasis complicada (Stinton y Shaffer, 2012).

Por otro lado; la pérdida rápida de peso disminuye el vaciamiento de la vesícula biliar predisponiendo a la estasis biliar; adicionalmente estimula la liberación de colesterol en la bilis (Littlefield y Lenahan, 2019). Siguiendo la misma línea, se ha visto, por ejemplo, que la cirugía bariátrica se asocia al desarrollo de colelitiasis hasta en un 71% de los casos (Stinton y Shaffer, 2012).

Con respecto al consumo de cigarrillos, múltiples estudios han investigado la relación entre el tabaquismo y la formación de colelitiasis. Aunque los resultados son inconsistentes, en general se ha

confirmado que existe un riesgo elevado de colelitiasis en los pacientes fumadores, probablemente secundario a la disfunción en la motilidad vesicular provocada por el tabaco (Figueiredo *et al.*, 2017).

Elementos nutricionales como las dietas hipercalóricas y bajas en fibra han sido identificados como factores de riesgo para colelitiasis, tanto en estudios poblacionales como estudios basados en modelos animales (Figueiredo *et al.*, 2017). De igual forma, la nutrición parenteral total se asocia a la formación de litos biliares en pacientes críticamente enfermos, y se cree que se da como efecto secundario de la pérdida de la estimulación entérica de la vesícula biliar produciendo estasis biliar (Stinton y Shaffer, 2012).

Hay una serie de patologías crónicas que aumentan el riesgo de colelitiasis, por ejemplo: 1) la cirrosis que presenta una prevalencia de hasta un 25% a 30% de colelitiasis y se asocia con alteraciones en la secreción de pigmentos biliares; anomalías en la motilidad vesicular y aumento en los niveles de estrógeno; 2) la enfermedad de Crohn que tiene un riesgo de hasta tres veces mayor de colelitiasis debido a los problemas de mal absorción intestinal que genera una disminución en la reabsorción de sales biliares; y por último 3) enfermedades hemolíticas, como la anemia drepanocítica, que generan secreción excesiva de bilirrubinas. Estas tres patologías se asocian a la formación de litos pigmentados (Stinton y Shaffer, 2012).

Factores de prevención:

La evidencia basada en datos epidemiológicos nutricionales ha demostrado que dietas altas en grasas monosaturadas, fibra, alimentos ricos en ácidos grasos de omega 3, frutas, vegetales y vitamina C son factores que disminuyen el riesgo de formación de colelitiasis (Littlefield y Lenahan, 2019; Zhang *et al.*, 2019).

La actividad física regular es un factor protector independientemente de su rol en la pérdida peso (Stinton y Shaffer, 2012) puesto que ayuda a reducir los niveles sanguíneos de insulina, la resistencia a la insulina, y la hipertrigliceridemia. A su vez, aumenta los niveles de colesterol HDL y tiene un efecto procinético en el intestino y en la contracción dependiente de colecistoquinina en la vesícula biliar (European Association for the Study of Liver, 2016).

Algunos fármacos como las estatinas reducen en el riesgo de colelitiasis (Littlefield y Lenahan, 2019). Estas actúan inhibiendo la HMG-CoA reductasa, lo que se traduce en una disminución de la síntesis de colesterol hepática y su secreción hacia la bilis (Stinton y Shaffer, 2012) (ver Tabla 1).

IV. TRATAMIENTO DE LA COLELITIASIS

A todos los pacientes con colelitiasis se les recomienda evitar alimentos altos en grasas; y en pacientes con sobrepeso, la reducción en la ingesta calórica total con una meta de pérdida de peso de 1 a 2 libras semanales. A esto debe sumarse ejercicio regular y consumo de alimentos altos en fibra, frutas, y vegetales (Littlefield y Lenahan, 2019).

Dado que el porcentaje anual de pacientes con colelitiasis complicada es muy bajo, se considera que el manejo expectante es una opción adecuada en poblaciones con colelitiasis asintomática (Stinton y Shaffer, 2012). Debido al riesgo de complicaciones asociadas a la colecistectomía, el manejo quirúrgico solo se ofrece en algunos casos seleccionados de pacientes asintomáticos (Tazuma *et al.*, 2016).

Los pacientes asintomáticos que se benefician de colecistectomía profiláctica son aquellos que presentan un alto riesgo de desarrollar colelitiasis complicada, estos son: pacientes con litos vesiculares grandes (>3cm) o vesícula biliar abarrotada con litos que presentan un riesgo elevado de desarrollar cáncer vesicular; pacientes con anemia drepanocítica en donde los síntomas asociados con colelitiasis complicada pueden ser difíciles de diferenciar de las complicaciones propias de la enfermedad; pacientes sometidos a trasplante de órganos sólidos ya que la mayoría desarrollan síntomas y complicaciones asociados a colelitiasis en los primeros dos años postquirúrgicos; y por último, en pacientes con obesidad mórbida que serán sometidos a cirugía bariátrica (Stinton y Shaffer, 2012).

Sin embargo, algunos autores difieren de estas recomendaciones. Por ejemplo, Tazuma *et al.* (2016), mencionan que el riesgo de desarrollar cáncer vesicular asociado a litos con diámetros >3cm o a vesículas de porcelana es de 0.02% anualmente y de 0.3% en cinco años, por lo que no recomiendan la colecistectomía como manejo preventivo del cáncer vesicular. De igual forma, se recomienda la colecistectomía profiláctica en pacientes con pólipos vesiculares cuyo diámetro es mayor a 1cm, ya que hasta un 50% de estos se asocian a carcinoma vesicular (European Association for the Study of Liver, 2016).

El manejo de la colelitiasis depende de la sintomatología y la presencia o no de enfermedad complicada, y se basa en manejo conservador (farmacológico o litotripsia) o en manejo quirúrgico. En aquellos pacientes con episodios esporádicos de dolor abdominal se puede dar manejo farmacológico con antiinflamatorios no esteroides (AINES) como primera línea de analgesia, o incluso opioides dependiendo de la severidad del dolor (Littlefield y Lenahan, 2019).

El tratamiento con agentes de disolución oral es efectivo para el manejo de litos de colesterol en pacientes que conservan una función vesicular adecuada (Tazuma *et al.*, 2016). Estos fármacos actúan mediante la disminución de la secreción hepática e inhibición de la absorción intestinal del colesterol, que produce un ambiente favorable para la solubilización del colesterol en la bilis (Littlefield y Lenahan, 2019).

El uso de litotripsia extracorpórea es efectiva en pacientes con litos de colesterol no calcificados, aunque la recurrencia en diez años es de hasta un 60%, especialmente en pacientes con alteraciones en la función vesicular; por lo que no se recomienda como tratamiento de primera línea para el manejo de colelitiasis (Tazuma *et al.*, 2016).

Los pacientes que no desean intervención quirúrgica pueden optar por el uso de agentes de disolución oral en conjunto con litotripsia extracorpórea, puesto que su eficacia es de hasta un 87% en la eliminación de litos biliares en pacientes sintomáticos (Tazuma *et al.*, 2016). Sin embargo, es poco efectiva en la prevención de síntomas y complicaciones asociadas a colelitiasis, y presenta una tasa elevada de recurrencia de hasta un 64% en cinco años y 80% en diez años (European Association for the Study of Liver, 2016).

Con la contracción de las paredes vesiculares los litos se desplazan lo que crea una obstrucción parcial de la salida del conducto cístico que genera dolor en el cuadrante superior derecho, a esto se le denomina cólico biliar. La obstrucción persistente en el conducto cístico aumenta la presión intraluminal de la vesícula biliar, esto, eventualmente, produce inflamación de las paredes vesiculares cuyo nombre corresponde a colecistitis aguda y se considera una complicación de la colelitiasis (Littlefield y Lenahan, 2019; Stinton y Shaffer, 2012).

En pacientes con colecistitis aguda que permanecerán en observación o en los que se retrasará el manejo quirúrgico, se debe considerar el uso de antibióticos. Para estos casos, los antibióticos más utilizados son la piperacilina con tazobactam, la tigeciclina, la amoxicilina con ácido clavulánico, la ciprofloxacina, la ampicilina con sulbactam, el cefepime, la levofloxacina, la penicilina G benzatínica, y el imipenem; aunque siempre se deben considerar los patógenos y la resistencia antibiótica local (Littlefield y Lenahan, 2019). No obstante, El manejo quirúrgico con colecistectomía es el tratamiento de elección para los pacientes con colelitiasis sintomática, especialmente en aquellos que presentan colecistitis aguda (Tazuma *et al.*, 2016; Townsend *et al.*, 2016).

La colecistectomía abierta se lleva a cabo mediante una incisión subcostal derecha o de Kocher a través de la cual se explora la cavidad abdominal, aunque también está descrito el uso de una incisión en

la línea media superior, especialmente cuando existe sospecha de otras patologías asociadas. Posterior a esto, se retrae el margen costal mediante un retractor mecánico con el fin de mejorar la exposición; y se empaca la cavidad con paños húmedos para apartar las asas intestinales y el estómago del campo quirúrgico. En este punto, se puede colocar una gasa húmeda en el espacio subhepático, a la derecha y por detrás de la vesícula biliar, para que en el caso de un eventual derrame de litos o bilis sobre infectada durante el procedimiento sea más fácil su remoción de la cavidad abdominal. De igual forma, la descompresión de la vesícula biliar evita el derrame no controlado de la bilis sobre infectada, especialmente en pacientes con colecistitis aguda donde la pared vesicular está inflamada y tensa; esta se realiza mediante una pequeña incisión en el fondo vesicular por la cual se aspira su contenido y posterior se coloca un punto de sutura para el cierre del defecto. El procedimiento continúa con la colocación de un *clamp* en el fondo de la vesícula biliar para permitir su retracción en dirección caudal, y un segundo *clamp* es colocado en la bolsa de Hartmann respetando el conducto cístico. Esta exposición permite iniciar la disección del peritoneo por encima del triángulo de Calot, en un sitio cercano a la vesícula biliar, hasta exponer el conducto y la arteria cística. Una vez identificada esta última, se sigue su recorrido hasta verificar su inserción en la vesícula biliar para diferenciarla de la arteria hepática derecha; luego se liga con una sutura trenzada 2-0 y se divide. Posterior, se identifica el conducto cístico mediante disección roma con un *clamp* angulado; se liga en dos puntos y se divide en medio de estos. Se procede a disecar la vesícula biliar del lecho hepático en dirección fondo cística hasta alcanzar la zona disecada previamente en el triángulo de Calot. Por último, se verifica la hemostasia, se retiran los paños o gasas de la cavidad abdominal, y se realiza un cierre por planos de la herida quirúrgica (Ellison y Zollinger, 2016; Fischer *et al.*, 2018)

La colecistectomía laparoscópica es la técnica quirúrgica de elección para el manejo de la colelitiasis (Tazuma et al., 2016). Para ello, se produce neumoperitoneo al insuflar la cavidad abdominal con dióxido de carbono a una presión de 15mmHG, ya sea a través de una aguja de Veress o con la técnica de Hasson. A continuación, se coloca un primer puerto de 10mm supraumbilical por el cual se pasa el lente laparoscópico, lo que permite colocar bajo visión directa los siguientes puertos. Se inserta un segundo puerto de 10mm en epigastrio a 2-3cm de la apófisis xifoides que ingresa a la cavidad al nivel del borde hepático inferior y hacia la derecha del ligamento falciforme. El tercer puerto se coloca inferior a 2-3cm del margen costal en la línea media claviclar, y el cuarto puerto en la línea axilar anterior derecha perpendicular a la línea umbilical. Para estos dos últimos se utiliza puertos de 5mm. Se coloca al paciente en posición de Trendelenburg inversa, y se retrae cefálicamente el fondo de la vesícula biliar con un *clamp* a través del puerto más lateral hasta lograr una exposición adecuada del infundíbulo vesicular; el cual se

tracciona lateralmente por el cirujano principal con su mano izquierda. Para la disección del peritoneo en el triángulo de Calot, se utiliza un disector fino hasta identificar el conducto y la arteria cística con el fin de obtener una visión adecuada de la “ventana crítica de seguridad”. El término de ventana crítica de seguridad hace referencia al punto en donde se ha disecado el cuello vesicular del lecho biliar, esto permite visualizar sin duda alguna el conducto y la arteria cística en el sitio donde se unen a la vesícula biliar, además se puede observar el tejido hepático posterior al triángulo de Calot. Por lo general, el conducto cístico es lo suficientemente estrecho para permitir su control con *hemoclips*, los cuales se colocan en dos puntos del conducto y posterior se realiza el corte en medio de estos. La arteria cística también se liga con *hemoclips* y se divide. Una vez controlado el hilio vesicular, se inicia la disección para separar la vesícula biliar del lecho hepático en dirección cistofúndica mediante electrocauterio. En este punto, se introduce una bolsa estéril por uno de los puertos de 10mm; bajo visión directa se introduce la vesícula biliar en ella y se extrae a través del puerto. A continuación, se verifica la hemostasia, se extraen los puertos bajo visión directa, y se cierran las incisiones (Ellison y Zollinger, 2016; Fischer *et al.*, 2018)

En aquellos pacientes que no pueden ser sometidos a colecistectomía por su condición médica, se puede considerar en situaciones de emergencia el drenaje externo temporal de la vesícula biliar mediante colecistostomía percutánea y una vez que la condición clínica del paciente haya mejorado se reconsidera la posibilidad de una intervención quirúrgica (Gurusamy y Davidson, 2014).

La mortalidad e incidencia de complicaciones es similar entre la colecistectomía laparoscópica y abierta (Tazuma *et al.*, 2016). Pero, la intervención laparoscópica reduce el tiempo de estancia hospitalaria y de recuperación al compararla con la colecistectomía abierta (Littlefield y Lenahan, 2019). Sin embargo, la colecistectomía laparoscópica no está exenta de complicaciones. Entre los más frecuentes se tienen las lesiones de vía biliar y la ruptura transoperatoria de la vesícula biliar. Esta última se asocia en ocasiones con derrame de litos biliares hacia la cavidad abdominal (Nooghabi *et al.*, 2016; Stroobants *et al.*, 2017).

La perforación transoperatoria vesicular asociada al derrame de litos biliares a la cavidad es ignorada con frecuencia por los cirujanos generales, ya que raramente se observan complicaciones asociadas y suelen pasar desapercibidas por periodos prolongados (Frade *et al.*, 2020). No obstante, en los últimos años se han reportado con mayor frecuencia algunas complicaciones específicas asociadas al derrame y retención de litos en la cavidad abdominal (Reyna y Vélez, 2003).

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda a través de PUBMED de artículos científicos entre los años 2000 al 2023, mediante el uso de palabras clave como: "gallstones," "laparoscopic cholecystectomy," "retained gallstones," "lost stones," "spilled gallstones," "laparoscopic complications," y "cholelithiasis." Entre las referencias enumeradas se examinaron los resúmenes y los artículos de texto completo. Se incluyeron revisiones literarias y reportes de casos sobre litos biliares retenidos posterior a colecistectomía laparoscópica.

Los objetivos de la búsqueda principal fueron: "complicaciones asociadas a litos biliares retenidos" y "tratamiento de litos biliares retenidos ". A partir de estos artículos, se analizó la incidencia asociada a la perforación transoperatoria de la vesícula biliar durante la colecistectomía laparoscópica, así como la frecuencia con la que se presentan los litos retenidos y sus complicaciones asociadas.

Cabe resaltar que algunas de las referencias enumeradas durante la búsqueda inicial no fueron incluidas en este estudio por tres motivos principales: 1) el artículo no hacía referencia a los objetivos principales de búsqueda; 2) no se logró obtener el texto completo del artículo en línea o a través de la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASSS); y 3) el artículo se encontraba en otro idioma diferente al inglés o el español, y no fue posible obtener el texto traducido.

RESULTADOS

CAPÍTULO I: EPIDEMIOLOGÍA DE LOS LITOS RETENIDOS

Con el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva, la colecistectomía laparoscópica se ha convertido en uno de los procedimientos quirúrgicos realizados con mayor frecuencia a nivel mundial (Shum *et al.*, 2010). En la actualidad se considera el tratamiento de elección para la colecistectomía de rutina (Tümer *et al.*, 2005).

En general, la tasa de complicaciones asociadas a la colecistectomía laparoscópica en comparación con la técnica abierta es similar (Nooghabi *et al.*, 2016). Sin embargo, la colecistectomía laparoscópica se asocia con mayor frecuencia a dos complicaciones en particular, la primera de ellas son las lesiones de la vía biliar y la segunda es la perforación transoperatoria de la vesícula biliar (Tümer *et al.*, 2005).

La incidencia reportada en casos de perforación de la vesícula biliar durante la colecistectomía laparoscópica varía según los autores. En el estudio realizado por Woodfield *et al.* (2004) se revisó la literatura publicada entre 1987 al 2003 acerca de colecistectomía laparoscópica y sus complicaciones. Se analizaron y compararon los resultados obtenidos en seis estudios con muestras mayores a 500 casos de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica y se concluyó que la tasa media de perforación biliar transoperatoria fue de un 18.3%

Por otro parte, Triantafyllidis *et al.* (2009) realizó un estudio retrospectivo en donde se incluyó una muestra de 1009 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica entre los años 2000 al 2008 y se documentó que hubo perforación vesicular transoperatoria en el 8.32% de los casos. En un estudio retrospectivo similar Pazouki *et al.* (2014) incluyó una muestra de 900 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica entre los años 2008 al 2011. En este estudio se evidenció una incidencia de perforación vesicular en el 12.2% de los casos.

La perforación vesicular durante la colecistectomía se asocia con en el derrame de litos biliares hacia la cavidad abdominal, lo que puede resultar en la retención de estos a nivel intraperitoneal (Nooghabi *et al.*, 2016; Stroobants *et al.*, 2017). Usualmente estas complicaciones son efectos secundarios de una disección laboriosa o se dan durante la extracción de la pieza a través del puerto laparoscópico

(Nooghabi *et al.*, 2016; Shum *et al.*, 2010). Otro motivo frecuente de ruptura vesicular es la manipulación constante con los instrumentos laparoscópicos (“*grasping forceps*”) (Stroobants *et al.*, 2017).

De igual forma, Robinson *et al.* (2015) reafirma que las tres maniobras asociadas con mayor frecuencia a la ruptura incidental de la vesícula biliar son: 1) durante la retracción de la vesícula biliar para visualizar la ventana crítica de seguridad; 2) durante la disección para separar la vesícula biliar del lecho hepático; y 3) durante la extracción de la vesícula biliar, que usualmente se realiza a través de una incisión pequeña, aumentando la presión intravesicular que resulta en perforación.

Múltiples estudios han determinado que ciertos factores aumentan el riesgo de perforación vesicular transoperatoria tales como: el sexo masculino, la colecistitis aguda, el índice de masa corporal elevado, las adherencias intraperitoneales, la edad avanzada, la disección difícil del hilio biliar, y la presencia de piobilia (McPherson *et al.*, 2018; Nooghabi *et al.*, 2016). Además, en un estudio retrospectivo se observó que la presencia de hidrops vesicular, colecistitis crónica con paredes vesiculares de >7mm de grosor, e historia previa de laparotomía se asocian con una incidencia mayor de perforación vesicular cuyo riesgo aumenta hasta un 25% cuando se encuentran presentes los tres factores (Nooghabi *et al.*, 2016).

Los litos retenidos no suelen asociarse con la colecistectomía abierta; ya que esta permite una visualización completa del campo quirúrgico, y cualquier derrame de litos biliares puede ser extraído y controlado de inmediato (Shum *et al.*, 2010), por esta razón el índice reportado de litos retenidos asociado a esta técnica quirúrgica es extremadamente raro (Robinson *et al.*, 2015).

Por el contrario, la extracción de litos derramados durante el procedimiento laparoscópico puede ser laboriosa y en ocasiones los cirujanos tienden a evitarlo (Tümer *et al.*, 2005). Factores como el área de trabajo limitada y la inexperiencia del cirujano principal se asocian al fallo en la extracción de estos litos (Nooghabi *et al.*, 2016). Además, los litos biliares pueden fragmentarse durante el procedimiento y junto con la creación del neumoperitoneo o la irrigación de la cavidad pueden desplazarse al resto del abdomen migrando a sitios inaccesibles o pasando desapercibidos (Nooghabi *et al.*, 2016; Robinson *et al.*, 2015).

A su vez, existe una discrepancia entre los autores con respecto a la frecuencia con que ocurre el derrame de litos hacia la cavidad abdominal en el contexto de la perforación vesicular transoperatoria. Según Triantafyllidis *et al.* (2009) se documentó que en el 6.64% de los casos hubo derrame de litos a la cavidad abdominal, y de estos el 13.4% no pudieron ser extraídos en su totalidad. Mientras que Woodfield *et al.* (2004) identifica una incidencia media del 7.3% para el derrame de litos transoperatorio con una tasa estimada de litos retenidos del 33%.

En la actualidad, muchos cirujanos mantienen la creencia que los litos retenidos son inofensivos, y por esta razón consideran que su extracción transoperatoria no es necesaria (Fischer *et al.*, 2018; Tümer *et al.*, 2005; Vyas *et al.*, 2007). Aunque muchos de los pacientes con litos retenidos permanecen asintomáticos, cada vez hay mayor evidencia de que la presencia de estos está asociada a diversas complicaciones (Robinson *et al.*, 2015; Shum *et al.*, 2010). La tasa de complicaciones asociadas a litos retenidos reportadas en la literatura actual es muy variable. Por ejemplo, Zehetner *et al.* (2007) realizó una revisión sistémica de la literatura publicada entre los años 1987 al 2005, con la cual determinó que aproximadamente en 8.5% de los pacientes desarrolla complicaciones asociadas a litos retenidos. Mientras que en su estudio Woodfield *et al.* (2004) calculó que estas solo ocurren en un 7%.

CAPÍTULO II: TIPOS DE COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS

El riesgo de desarrollar complicaciones asociadas a litos retenidos aumenta con los siguientes factores: colecistitis aguda, un número de litos retenidos >15, litos biliares con un tamaño >1.5cm, litos pigmentados, pacientes de edad avanzada, pacientes masculinos, y litos retenidos en el espacio entre la superficie hepática y el diafragma. Además, el riesgo de complicaciones severas asociadas a litos retenidos se correlaciona de forma proporcional con el tamaño del lito (>1.5cm) y con la cantidad de litos retenidos aun cuando estos sean pequeños (Helme *et al.*, 2009; Nooghabi *et al.*, 2016; Ramamurthy *et al.*, 2013; Stroobants *et al.*, 2017).

El tiempo de evolución y manifestación de las complicaciones asociadas a litos retenidos varía considerablemente y pueden ocurrir desde el postoperatorio inmediato hasta 20 años posterior a la colecistectomía laparoscópica (Nooghabi *et al.*, 2016). Cabe destacar que, por lo general, la mayoría de los pacientes con litos retenidos permanecen asintomáticos y su presencia se detecta durante exploraciones quirúrgicas por otras causas o autopsias (Pazouki *et al.*, 2014).

Las manifestaciones clínicas asociadas a litos retenidos ocurren por la reacción de un cuerpo extraño en los tejidos que entran en contacto con el lito y que provoca una respuesta inflamatoria (Weeraddana *et al.*, 2022). Estas pueden ser variadas y se presentan mediante síntomas inespecíficos como: dolor abdominal, sensación de masa, fiebre, anorexia, náuseas, fatiga, obstrucción intestinal o fistulas (Kumar y Haas, 2022; Weeraddana *et al.*, 2022) tal y como se documenta en la Tabla 2.

La composición química de los litos retenidos también juega un papel importante en la presentación clínica de las complicaciones, por ejemplo, los litos pigmentados pueden producir reacciones mesenquimales como granulomas, mientras que litos pigmentados o de colesterol sobre infectados se asocian con la formación de abscesos (Nooghabi *et al.*, 2016).

En estudios realizados con escaneo microscópico electrónico de los litos derramados se ha demostrado que la mayoría de estos se encuentran sobre infectados, ya que se observaron diversos microorganismos en su interior (Nooghabi *et al.*, 2016). El 80% a 90% de los litos se encuentran colonizados por *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, pero se ha reportado la presencia de otros agentes microbiológicos como *Enterococcus spp* (Kumar y Haas, 2022; Tokuda *et al.*, 2022) (ver Tabla 3). Por otra parte, el derrame de bilis y litos a la cavidad abdominal representan un factor de riesgo para la formación de abscesos independientemente del estado microbiológico de la bilis (Zehetner *et al.*, 2007). Cuando se produce un derrame de litos a la cavidad abdominal, estos pueden migrar a diversas regiones. Se alojan frecuentemente en sitios como el espacio subhepático, el flanco derecho, el espacio subfrénico derecho, e incluso a nivel retroperitoneal (Weeraddana *et al.*, 2022). Aunque algunos pueden migrar a sitios más lejanos como la pelvis o incluso atravesar el diafragma, por lo que las complicaciones asociadas a litos retenidos tienen una presentación patológica diversa (Nooghabi *et al.*, 2016).

Los abscesos intraabdominales son la complicación reportada con mayor frecuencia según la literatura y representan el 60% de estas complicaciones (McPherson *et al.*, 2018; Triantafyllidis *et al.*, 2009; Tokuda *et al.*, 2022) (ver Tabla 2). Los factores de riesgo más comunes para el desarrollo de estos abscesos son: el derrame de litos pigmentados ya que usualmente contienen una carga bacteriana mayor que los litos de colesterol, el tamaño del lito retenido y la cantidad de litos retenidos (Zehetner *et al.*, 2007).

Las zonas de afectación más frecuentes de los abscesos intraabdominales ocurren en la región subhepática y en el sitio de colocación de los puertos laparoscópicos, aunque también se pueden presentar en el retroperitoneo (Kennedy-Snodgrass *et al.*, 2018; Ramamurthy *et al.*, 2013). Además, los abscesos intraabdominales pueden extenderse a la región subfrénica derecha o a la cavidad pleural a través de los canales linfáticos que atraviesan estos espacios (Lentz *et al.*, 2017). Por otra parte, los abscesos en los tejidos blandos de la pared abdominal representan el 18% de las complicaciones asociadas a litos retenidos. Es por esto que cualquier cuerpo extraño alojado en la pared abdominal después de una colecistectomía laparoscópica se debe considerar como un lito retenido (Hand *et al.*, 2006) (ver en Tabla 2).

Con respecto a la formación de fístulas, estas representan el 12% de las complicaciones asociadas a litos retenidos (McPherson *et al.*, 2018), y por lo general, se asocian con abscesos intraabdominales (Nayak *et al.*, 2013). Estas pueden formar trayectos fistulosos a diversos sitios anatómicos como la pared abdominal, el tracto gastrointestinal, diafragma, pleura, o incluso bronquios (Murphy *et al.*, 2019; Nayak *et al.*, 2013; *et al.*, 2013).

Las complicaciones torácicas asociadas a litos retenidos son poco frecuentes (Figueiredo *et al.*, 2021). Tokuda *et al.* (2022) describe que existen cuatro mecanismos principales por los cuales pueden presentarse complicaciones torácicas de este tipo: 1) la colocación de un puerto laparoscópico o un drenaje a través de la cavidad torácica, 2) la presencia de defectos congénitos en el diafragma, 3) la erosión y formación de fístulas a través del diafragma secundario a la inflamación asociada a los litos retenidos, y 4) la migración bacteriana hacia la cavidad torácica a través del sistema linfático. Todo esto sumado a la presión negativa intratorácica predispone a la traslocación bacteriana de las infecciones intraabdominales hacia el tórax. Las complicaciones torácicas asociadas a litos retenidos más usuales son: neumonía, empiema, o abscesos pulmonares. Sin embargo, se han reportado casos raros como colelitosis y broncolitiasis (Lentz *et al.*, 2017) (ver Tabla 2).

Los litos retenidos en la cavidad abdominal pueden producir reacciones inflamatorias pequeñas que predisponen la formación de granulomas, los cuales, por lo general, pasan desapercibidos (Garaud y Stolz, 2018; Ramamurthy *et al.*, 2013).

Algunas complicaciones menos frecuentes asociadas a litos retenidos que han sido reportados a través de la historia son: implantes ováricos o en las trompas de Falopio asociadas a dispareunia y dolor pélvico crónico, complicaciones entéricas como fístulas u obstrucción intestinal, colangitis secundaria a obstrucción extrínseca del árbol biliar, periapendicitis y retención de litos en sacos herniarios (Kennedy-Snodgrass *et al.*, 2018; Triantafyllidis *et al.*, 2009) (ver Tabla 2).

CAPÍTULO III: MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS

Las complicaciones asociadas a litos retenidos suelen presentarse con síntomas inespecíficos y con un tiempo de evolución variable desde la cirugía (Robinson *et al.*, 2015). Por esta razón, la mayoría de los casos reportados en la literatura requirieron del uso de estudios de imagen para su diagnóstico (ver

Tabla 2). Se considera que la tomografía axial computarizada (TAC) y el ultrasonido son los dos mejores procedimientos radiológicos para el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos (Kumar y Haas, 2022; Nooghabi *et al.*, 2016).

El ultrasonido es más preciso porque cuenta con mayor sensibilidad para detectar litos biliares. Sin embargo, su capacidad para evaluar zonas profundas es limitada (Kennedy-Snodgrass *et al.*, 2018). En los estudios ultrasonográficos, los litos biliares se observan como densidades ecogénicas con una sombra posterior dentro de la cavidad abscedada (Garaud y Stolz, 2018; Nooghabi *et al.*, 2016). Por otro lado, la TAC es el estudio radiológico más confiable para el diagnóstico de las complicaciones asociadas a litos retenidos y juega un papel importante en la detección de estas, tanto de forma incidental como diagnóstica (McPherson *et al.*, 2018). En esta, los litos pueden aparecer como calcificaciones de atenuación alta, pero algunos litos de colesterol o con bajo contenido de calcio pueden no ser vistos (Garaud y Stolz, 2018).

En algunas ocasiones, los litos retenidos pueden aparecer en la TAC como nódulos hipodensos o hiperdensos que semejan implantes peritoneales (Nooghabi *et al.*, 2016). En un estudio retrospectivo realizado por Atri *et al.* (2002) se detectó que, de los ocho pacientes diagnosticados con litos retenidos, siete de ellos fueron sometidos a otros estudios diagnósticos para excluir malignidad, y uno de estos incluso fue llevado a exploración quirúrgica por sospecha de tumor retroperitoneal.

En la resonancia magnética nuclear o MRI (por sus siglas en inglés) los litos retenidos de tipo pigmentado pueden aparecer como imágenes hiperintensas en T1, mientras que otros tipos de litos se observan como imágenes hipointensas en T1 (Nayak *et al.*, 2013). Los abscesos asociados a litos retenidos se ven en la MRI como una colección con un foco de baja intensidad en T2 que corresponde al lito biliar (Kendera *et al.*, 2022).

Para el diagnóstico acertado de litos retenidos en MRI es necesario que el estudio se realice sin medio de contraste (Nayak *et al.*, 2013). Algunas de las limitaciones de la MRI para el diagnóstico de esta patología son la imposibilidad de detectar fragmentos de litos retenidos y la dificultad para diferenciar entre calcificación y gas dentro de las zonas abscedadas (Kendera *et al.*, 2022). Por esta razón, se recomienda el uso de TAC o ultrasonido para el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos antes que la MRI, principalmente, por razones de costo y efectividad (Morris *et al.*, 2000). El hallazgo de litos retenidos dentro de un absceso o granuloma en un estudio de imagen, junto con el antecedente de

colecistectomía laparoscópica, deben hacer sospechar de esta etiología (Singh *et al.*, 2007; Sato *et al.*, 2020).

El uso de fistulograma también se ha reportado en la literatura como método diagnóstico de fístulas secundarias a litos retenidos, como en el caso de Murphy *et al.* (2019), en donde se utilizó este método para el diagnóstico de una fístula bronquio cutánea en un paciente que previamente había sido tratado por un absceso intraabdominal secundario a litos retenidos (ver en Tabla 2).

CAPÍTULO IV: PROBLEMAS EN EL DIAGNÓSTICO DE COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS

En la actualidad, persiste la creencia entre los cirujanos generales que los litos retenidos no son un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones y que se comportan de manera inofensiva. De hecho, esto se menciona por múltiples autores en la literatura (McPherson *et al.*, 2018; Peravali y Harris, 2013; Shum *et al.*, 2010; Tümer *et al.*, 2005). Además, se ha visto que en algunos casos de pacientes que desarrollan complicaciones asociadas a litos retenidos, el cirujano principal no reporta en la nota operatoria la presencia de perforación vesicular o de derrame de litos a la cavidad abdominal durante la colecistectomía laparoscópica (Pazouki *et al.*, 2014; Zeledón-Ramírez *et al.*, 2022). Por ejemplo, en un estudio retrospectivo realizado por Atri *et al.* (2002) se documentó que de ocho pacientes que presentaron litos retenidos, solo en dos de los casos el derrame de litos transoperatorio fue reportado en la nota quirúrgica.

Por otro lado, Mullerat *et al.* (2008) llevó a cabo un estudio observacional con el fin de determinar el comportamiento de los cirujanos generales con respecto al derrame de litos biliares durante la colecistectomía laparoscópica. Este estudio determinó que solo la mitad de los cirujanos le informaron al paciente que hubo derrame de litos biliares durante la cirugía; menos de un 30% de los cirujanos les informa a los médicos generales tratantes; y menos de una quinta parte menciona esta complicación en el consentimiento informado previo a la cirugía. Siguiendo la misma línea, en un estudio de serie realizado por Tümer *et al.* (2005), el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos se realizó rápidamente en todos los pacientes que fueron readmitidos posterior a colecistectomía laparoscópica. Esto se debió a un adecuado reporte de la complicación transoperatoria en el expediente clínico de los

pacientes que despertó sospechas sobre el padecimiento y un posterior inicio del tratamiento de forma temprana.

El diagnóstico de litos retenidos puede ser un desafío para el cirujano general, ya que la mayoría de los casos permanecen asintomáticos durante varios años después de la colecistectomía laparoscópica, y cuando se desarrollan complicaciones asociadas suelen presentarse con una clínica variable (Nooghabi *et al.*, 2016; Tümer *et al.*, 2005). Estas presentaciones diversas, asociadas a un bajo índice de sospecha, llevan a un retraso en el diagnóstico de la patología (Kennedy-Snodgrass *et al.*, 2018; Zeledón-Ramirez *et al.*, 2022).

El diagnóstico radiológico de litos retenidos también representa un reto, ya que como se mencionó previamente, los litos de colesterol o los litos con poca cantidad de calcio pueden pasar desapercibidos en la TAC. Sumado a esto, el uso de medio de contraste realza la inflamación subyacente lo que recae en que el lito retenido quede oculto. (Kumar y Haas, 2022; Weeraddana *et al.*, 2022).

Por otra parte, la interpretación errónea de los estudios de imagen es bastante común (Ramamurthy *et al.*, 2013) ya que las características radiológicas de los litos retenidos se pueden confundir con hallazgos asociados a otras patologías abdominales (Nayak *et al.*, 2013), siendo común que se confundan, por ejemplo, con tumores (Kennedy-Snodgrass *et al.*, 2018).

Según Nayak *et al.* (2013), existen múltiples patologías abdominales que presentan características radiológicas similares a lo de los litos retenidos. Por ejemplo: las metástasis peritoneales o adenopatías; tumores con calcificaciones como de ovario o colon; cuerpos libres o “ratones” peritoneales; diverticulosis; o apendicolitos. Otros diagnósticos diferenciales radiológicos incluyen: sarcomas retroperitoneales, linfoma, abscesos simples, actinomicosis, tuberculosis, y tumores necrosados con zonas abscedadas (Singh *et al.*, 2012; Sato *et al.*, 2020). Debido a la amplia variedad de características radiológicas asociadas a litos retenidos (Nayak *et al.*, 2013) es importante conocer los diferentes hallazgos radiológicos y el antecedente clínico de derrame de litos transoperatorio, ya que esto puede hacer la diferencia a la hora de encontrar la causa del padecimiento (Shum *et al.*, 2010).

La mayoría de los autores concuerda con que el antecedente de colecistectomía laparoscópica y la alta sospecha clínica son los puntos más importantes para el diagnóstico y manejo temprano de las complicaciones asociadas a litos retenidos, por esta razón, insisten en la importancia de documentar el derrame de litos transoperatorio en las notas quirúrgicas (Atri *et al.*, 2002; McPherson *et al.*, 2018; Pazouki

et al., 2014; Peravali y Harris, 2013; Sato *et al.*, 2020; Shum *et al.*, 2010; Tümer *et al.*, 2005; Zeledón-Ramírez *et al.*, 2022).

CAPÍTULO V: MANEJO DE LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LITOS RETENIDOS

Evitar la perforación vesicular y el derrame de litos biliares durante la colecistectomía laparoscópica es el paso más importante en la prevención de complicaciones asociadas a litos retenidos (Stroobants *et al.*, 2017). Para prevenir el derrame de litos biliares a la cavidad abdominal es importante realizar una disección cuidadosa de la vesícula biliar al separarla del lecho hepático. En los casos donde la vesícula se encuentra muy distendida, la aspiración de su contenido previo a la disección facilita el procedimiento al disminuir la tensión en la pared vesicular (Hand *et al.*, 2006; Sathesh-Kumar *et al.*, 2004).

En el caso de que ocurra ruptura de la vesícula biliar con el subsecuente derrame de litos a la cavidad, se debe hacer todo lo posible por extraer los litos con la ayuda de las pinzas laparoscópicas, succión, o bolsas recolectoras. Algunos autores recomiendan la irrigación de la cavidad abdominal con solución salina para diluir la bilis sobre infectada y posteriormente realizar una aspiración minuciosa (Hand *et al.*, 2006; Nooghabi *et al.*, 2016; Stroobants *et al.*, 2017; Zehetner *et al.*, 2007). Sin embargo, al irrigar se debe ser cuidadoso con la cantidad de solución salina utilizada para evitar su acumulación en la pelvis (Stroobants *et al.*, 2017). Durante la irrigación abdominal, el instrumento utilizado para impulsar la solución salina se debe colocar por detrás del lito derramado de forma que al lavar la cavidad este se mueva en dirección al lente laparoscópico para evitar que migre a sitios inaccesibles (Stroobants *et al.*, 2017). La colocación de drenos intraabdominales no ha demostrado disminuir el riesgo de complicaciones postquirúrgicas (Nooghabi *et al.*, 2016).

Se puede considerar la colocación de clips para cerrar el defecto en la pared vesicular, el problema es que estos tienden a resbalarse, por lo que terminan siendo una solución poco eficiente y pueden prolongar el tiempo quirúrgico innecesariamente (Stroobants *et al.*, 2017; Woodfield *et al.*, 2004). En caso de ser posible, también se pueden utilizar los instrumentos laparoscópicos (*grasp forceps*) para cerrar temporalmente el sitio de perforación en la vesícula biliar mientras se completa la cirugía (Zehetner *et al.*, 2007).

El método más eficiente para evitar litos retenidos a nivel subcutáneo es el uso de una bolsa durante la extracción de la vesícula biliar a través de la pared abdominal, ya que protege el sitio del puerto

y ayuda a evitar que se perpetúe la contaminación dentro de la cavidad abdominal (Hand *et al.*, 2006; Stroobants *et al.*, 2017; Zehetner *et al.*, 2007). Otra medida para evitar la contaminación del tejido subcutáneo es la palpación del tejido preperitoneal y la irrigación del sitio del puerto con solución salina para remover cualquier lito residual (Hand *et al.*, 2006).

En la colecistectomía abierta la extracción de litos derramados es mucho más sencilla y en la mayoría de los casos se logran eliminar por completo (Singh *et al.*, 2012). Sin embargo; diferentes autores concuerdan en que el riesgo de convertir a cirugía abierta para extraer los litos derramados sobrepasa el beneficio de esta por lo que no se recomienda como un método para la prevención de complicaciones asociadas a litos retenidos (Nooghabi *et al.*, 2016; Ramamurthy *et al.*, 2013; Robinson *et al.*, 2015; Stroobants *et al.*, 2017; Zehetner *et al.*, 2007).

Con respecto a los antibióticos, el uso de estos no es estrictamente necesario y solo se recomienda su uso en los casos asociados al derrame de bilis sobre infectada (Zehetner *et al.*, 2007). Previo al inicio del tratamiento antibiótico es importante enviar una muestra de bilis o de un lito al laboratorio para su cultivo e identificación de microorganismos presentes (Stroobants *et al.*, 2017; Zehetner *et al.*, 2007). Para el manejo de los abscesos intraabdominales se recomienda el uso de antibióticos de amplio espectro como los inhibidores de betalactamasas, cefalosporinas de segunda generación o carbapenémicos (Lentz *et al.*, 2017).

El drenaje percutáneo se considera una técnica mínimamente invasiva y útil para el drenaje de abscesos de tejidos blandos e intraabdominales (Bofill *et al.*, 2022; Ramamurthy *et al.*, 2013). No obstante, la mayoría de los autores concuerda con que es necesaria la extracción de los litos retenidos para la resolución completa de los abscesos, ya que estos tienden a recurrir (Kendera *et al.*, 2022; Nayak *et al.*, 2013; Nooghabi *et al.*, 2016; Peravali y Harris, 2013; Sato *et al.*, 2020; Tokuda *et al.*, 2022).

El avance en las terapias endoscópicas ha permitido la creación de nuevos enfoques en los procedimientos percutáneos (Bofill *et al.*, 2022). En algunos casos se ha utilizado exitosamente la combinación de drenaje percutáneo, endoscopia percutánea, canastas de extracción, o litotripsia para la identificación y extracción de litos retenidos intraabdominales. Por esta razón, la combinación de métodos percutáneos y endoscópicos se considera una alternativa mínimamente invasiva para el manejo de estos casos (Chockalingam *et al.*, 2022). Shum *et al.* (2010) describe que esta técnica es apropiada para la remover litos mayores a los 5mm, y se puede utilizar fundas tipo 24Fr Amplatz Sheath para extraer litos menores a 8mm a través del trayecto percutáneo; y fundas tipo 30Fr Amplatz Sheath para litos de hasta

1cm. Este mismo autor indica que también se puede utilizar un colangioscopio en lugar de fundas percutáneas como en el caso de Bofill *et al.* (2022), que utilizó un colangioscopio de 10F a través del trayecto dilatado del drenaje percutáneo previo para extraer múltiples litos de hasta 3mm, y logró gracias a esta técnica una resolución completa.

El uso combinado con litotripsia (electrohidráulica o ultrasónica) se recomienda para el manejo de litos grandes de >1cm, posteriormente se extraen los fragmentos litiásicos mediante endoscopia rígida en tejidos superficiales o por endoscopia flexible en sitios más profundos (Chockalingam *et al.*, 2022; Kumar y Haas, 2022; Ramamurthy *et al.*, 2013; Shum *et al.*, 2010). Esta técnica tiene la desventaja de crear nuevos fragmentos de litos y puede exponer nuevos microorganismos previamente atrapados (Shum *et al.*, 2010).

En un caso reportado por Zeledón-Ramirez *et al.* (2022) el uso de irrigación diaria con solución salina a través de un dreno de 14Fr permitió la extracción y resolución exitosa de los litos retenidos en un periodo de tres semanas. De manera similar, Bennett *et al.* (2000) utilizó el dreno percutáneo para aspirar los litos retenidos en un absceso subfrénico. Por otra parte, el uso de laparoscopia exploratoria para la extracción y manejo de litos retenidos se recomienda en aquellos casos en donde no se puede realizar drenaje percutáneo como primera opción (Kumar y Haas, 2022), o en los casos donde el manejo percutáneo fue fallido (Ramamurthy *et al.*, 2013).

En la exploración laparoscópica, la cavidad abdominal puede ser visualizada con mayor facilidad, esto permite un drenaje más controlado y la extracción del lito retenido, lo que resulta en un procedimiento menos invasivo y mórbido que la cirugía abierta (Peravali y Harris, 2013). En el caso de la cirugía abierta, el uso de esta para el manejo de complicaciones asociadas a litos retenidos se ha reportado ampliamente en la literatura (Shum *et al.*, 2010). A pesar de ello, en la mayoría de los casos el uso de esta técnica se debió a la profundidad o localizaciones difíciles de acceder de los litos retenidos y hasta un 20% reportaron complicaciones posteriores como hematomas, seromas, dehiscencia de heridas o hernias (Thomson *et al.*, 2018). En pacientes con abscesos superficiales de tejidos blandos la exploración y drenaje locales permiten un control adecuado del proceso séptico (Hand *et al.*, 2006).

DISCUSIÓN

La colelitiasis es una de las patologías más frecuentes a nivel mundial y en el campo quirúrgico. Se estima que afecta aproximadamente entre un 10% a 20% de la población (Littlefield y Lenahan, 2019). En la actualidad, el manejo de elección para la colelitiasis sintomática es la colecistectomía laparoscópica (Tazuma *et al.*, 2016; Townsend *et al.*, 2016).

Conforme la tendencia a nivel mundial incrementa en favor del desarrollo de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, también lo hacen las complicaciones asociadas a estas. Por lo que es esperable que se vean con mayor frecuencia complicaciones asociadas a la colecistectomía laparoscópica. Tümer *et al.* (2005) indica que las dos complicaciones principales de la colecistectomía laparoscópica son las lesiones de vía biliar y la perforación transoperatoria de la vesícula biliar.

La incidencia de perforación transoperatoria de la vesícula biliar varía en la literatura, pero en general, las tasas reportadas por los diferentes autores van desde un 8.32% a un 18.3% (Triantafyllidis *et al.*, 2009; Woodfield *et al.*, 2004). Con base en lo mencionado por diferentes autores se puede afirmar que los factores de riesgo que predisponen a la perforación vesicular durante la cirugía laparoscópica son: factores asociados a la técnica quirúrgica por la forma en que se manipula la vesícula biliar durante su disección y extracción; o factores ambientales como la edad avanzada, el sexo masculino, el índice de masa corporal elevado, la presencia de colelitiasis complicada, y el antecedente de intervención quirúrgica abdominal. Cabe destacar que la edad avanzada y el índice de masa corporal elevados son por si solos factores de riesgo para la formación de colelitiasis (ver en Tabla 1.). Por esta razón, podría suponerse que estos grupos poblacionales no solo tienen un riesgo elevado de requerir ser sometidos a colecistectomía laparoscópica, sino que también presentan un mayor riesgo de complicaciones asociadas a perforación vesicular y derrame de litos biliares en la cavidad abdominal.

En cuanto a la prevalencia de derrame de litos a la cavidad abdominal secundario a la perforación vesicular transoperatoria, al comparar las tasas reportadas en la literatura, se podría decir que en general van desde un 6.64% a un 13.4%; estos se asocian a la retención de litos en un 13.4% a un 33% según lo reportado por Triantafyllidis *et al.* (2009) y Woodfield *et al.* (2004).

Es importante recalcar que en la actualidad la mayoría de la literatura publicada sobre este tipo de complicaciones asociadas a la colecistectomía laparoscópica (perforación vesicular, derrame y retención de litos) son reportes de caso y no existen estudios de tipo metaanálisis en donde se revise la

prevalencia real con que ocurren; tal como lo menciona Zehetner *et al.* (2007) no es posible realizar un estudio adecuado según las recomendaciones Cochrane debido a lo limitado de la literatura.

Por otra parte, la mayoría de los litos retenidos cursan de manera asintomática y son diagnosticados durante exploraciones quirúrgicas por otras patologías o en reportes de autopsia (Pazouki *et al.*, 2014). La incidencia reportada para las complicaciones asociadas a litos retenidos en la literatura actual va de un 7% a 8.5% (Zehetner *et al.*, 2007; Woodfield *et al.*, 2004).

Como los litos derramados pueden migrar a diversos sitios de la cavidad abdominal, las complicaciones asociadas a estos varían ampliamente en su presentación clínica, pero las complicaciones que se reportan con mayor frecuencia son aquellas asociadas a procesos infecciosos, tal y como se documenta en la Tabla 2. Esto probablemente se debe a que la mayoría de los litos biliares se encuentran colonizados por microorganismos patógenos (Kumar y Haas, 2022; Nooghabi *et al.*, 2016; Tokuda *et al.*, 2022).

Se ha visto que la presencia de litos pigmentados se asocia con un riesgo mayor en la formación de abscesos intraabdominales (Nooghabi *et al.*, 2016), lo que se podría explicar por el mecanismo fisiopatológico mediante el cual se forma este tipo de litos, ya que, como se menciona al inicio de este estudio, algunos litos pigmentados se producen por condiciones que predisponen a la inflamación crónica y estasis biliar, permitiendo el crecimiento bacteriano.

En la mayoría de los reportes de caso analizados para este estudio no se documenta si se realizaron cultivos de las muestras obtenidas durante el drenaje de los procesos infecciosos, pero, en aquellas donde si se documentaron, se observa que los patógenos más frecuentes son *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* (ver Tabla 3), tanto en infecciones abdominales como torácicas. Esto se relaciona con lo reportado por Kumar y Haas (2022) y Tokuda *et al.* (2022), quienes mencionan que el 80% a 90% de los litos están colonizados por estas bacterias. Otros tipos de microorganismos documentados fueron: *Enterococcus spp*, *Proteus spp*, *Bacteroides fragilis*, *Staphylococcus aureus*, y *Actinomyces spp* (ver Tabla 3).

En los reportes de casos revisados para este estudio, los abscesos intraabdominales fueron la principal complicación reportada, los cuales se presentaron predominantemente como abscesos subhepáticos, perihepáticos o subfrénicos (ver Tabla 2). Los abscesos de tejidos blandos reportados se presentaron en conjunto con abscesos intraabdominales en la mayoría de los casos (ver Tabla 2). Esto se correlaciona con las incidencias reportadas en la literatura de un 60% para los abscesos intraabdominales

y un 18% para los abscesos de tejidos blandos (Hand *et al.*, 2006; McPherson *et al.*, 2018; Triantafyllidis *et al.*, 2009; Tokuda *et al.*, 2022).

En la mayoría de los casos analizados en donde se reportó empiema se observó que estos se asociaron a antecedentes de abscesos intraabdominales (ver Tabla 2). Esto refuerza lo mencionado por Tokuda *et al.* (2022) quién explica que las complicaciones torácicas asociadas a litos retenidos ocurren por la traslocación de las infecciones bacterianas intraabdominales a la cavidad torácica mediante diversos mecanismos fisiopatológicos.

En la mayoría de los casos clínicos evaluados se requirió de al menos un estudio radiológico para el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos. En los casos donde no se utilizó algún estudio de imagen fueron aquellos en donde el diagnóstico se hizo de forma incidental durante cirugía llevada a cabo por otra patología (ver en Tabla 2.). El método diagnóstico más utilizado fue la TAC (ver en Tabla 2.); esto se correlaciona con lo mencionado por McPherson *et al.* (2018), quien indica que este es el estudio más confiable para el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos.

El segundo estudio diagnóstico más utilizado por los autores fue el ultrasonido (ver en Tabla 2), aunque su papel principal fue la detección de abscesos perihepáticos y de tejidos blandos, lo cual es razonable debido a su limitación para valorar sitios profundos, tal y como lo menciona Kennedy-Snodgrass *et al.* (2018).

El uso de MRI se reportó por Karabulut *et al.* (2008) para el diagnóstico diferencial de litos retenidos en una paciente con antecedente de enfermedad neoplásica, en el cual inicialmente se sospechó lesiones metastásicas y posterior se documentó ser litos retenidos cubiertos por tejido blando (nódulos peritoneales) (ver Tabla 2).

Por otro lado, el uso de fistulograma solo fue reportado por Murphy *et al.* (2019) para la detección de litos biliares asociados a una fístula bronquio cutánea en un paciente que previamente había presentado un absceso intraabdominal asociado a litos retenidos (ver Tabla 2).

En la actualidad, el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos sigue siendo un desafío para los médicos tratantes. Según lo descrito en la literatura actual es posible identificar tres factores principales que llevan al subdiagnóstico de esta patología.

El primer factor que predispone a un subdiagnóstico de las complicaciones asociadas a litos retenidos es el concepto erróneo de algunos cirujanos con respecto al potencial patológico de los litos

derramados durante la colecistectomía laparoscópica, lo cual se ve reflejado en un subreporte de las complicaciones transoperatorias de derrame de litos en las notas quirúrgicas; siendo este el segundo factor que dificulta el diagnóstico de esta patología. La combinación de estos puede resultar en un índice bajo de sospecha del cirujano general a la hora de valorar los pacientes.

Por último, las complicaciones asociadas a litos retenidos pueden ser difíciles de identificar mediante estudios radiológicos y, sumado a la amplia variedad en su presentación clínica, resultan en un diagnóstico erróneo al confundirse con otras patologías de comportamiento similar.

Según sus características radiológicas, algunos autores han identificado que las complicaciones asociadas a litos retenidos suelen confundirse con otras patologías intraabdominales. El diagnóstico diferencial que se reporta con mayor frecuencia en la literatura es de enfermedad tumoral o neoplásica, lo que en muchas ocasiones puede llevar al uso innecesario de otros recursos médicos para descartar neoplasia tal y como se menciona en el estudio realizado por Atri *et al.* (2002).

Otros diagnósticos diferenciales de las complicaciones asociadas a litos retenidos que se reportan en la literatura son: metástasis peritoneales, adenopatías peritoneales, tumores con calcificaciones, cuerpos libres peritoneales, diverticulosis, apendicolitos, tumores retroperitoneales como sarcomas y linfomas, abscesos simples secundario a otras etiologías y procesos infecciosos como actinomicosis o tuberculosis (Singh *et al.*, 2012; Nayak *et al.*, 2013; Ramamurthy *et al.*, 2013; Sato *et al.*, 2020).

Al analizar las diferentes dificultades diagnósticas que se presentan durante la valoración de los pacientes con complicaciones asociadas a litos retenidos, se puede asumir que en muchos de los casos estas complicaciones se diagnostican y manejan erróneamente como otra patología abdominal. Esto probablemente influye en la baja incidencia reportada en la literatura con respecto a la presentación de complicaciones asociadas a litos retenidos; deja la interrogante de si realmente es una patología poco frecuente o, si más bien, es una patología subdiagnosticada en la mayoría de los casos.

Con respecto al diagnóstico de las complicaciones asociadas a litos retenidos, la mayoría de los autores que hacen referencia al tema concuerdan en que los dos puntos más importantes para el diagnóstico temprano de esta patología son la alta sospecha clínica y al antecedente quirúrgico de colecistectomía laparoscópica.

Existe un consenso en la literatura con respecto a que el paso más importante en la prevención de las complicaciones asociadas a litos retenidos es evitar la perforación vesicular transoperatoria, y por

lo tanto se debe tener especial cuidado durante la manipulación de la vesícula biliar en la colecistectomía laparoscópica.

Por esta razón, los autores proponen que en los casos donde sucede una perforación de la vesícula biliar se tomen medidas para disminuir el riesgo de retención de litos, estas son: la irrigación de la cavidad abdominal, el uso de bolsas de extracción, y la extracción directa de todos los litos derramados. Además, Zehetner *et al.* (2007) no recomienda el uso profiláctico de antibióticos de manera rutinaria, excepto en aquellos casos donde hubo contaminación de la cavidad con bilis sobre infectada.

Como se mencionó previamente; los dos patógenos que se asocian con mayor frecuencia a las complicaciones infecciosas asociadas a litos retenidos son *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, por lo que se debe considerar cobertura antibiótica dirigida para organismos anaerobios gram negativo, tal y como lo menciona Lentz *et al.* (2017), quien sugiere el uso de antibióticos de amplio espectro como los inhibidores de betalactamasas, cefalosporinas de segunda generación o carbapenémicos.

Debido a que la complicación más frecuente asociada con litos retenidos son los abscesos localizados en diferentes sitios de la cavidad abdominal y en tejidos blandos, la literatura actual se enfoca predominantemente en el manejo de estos. Se han descrito múltiples técnicas mínimamente invasivas para el manejo de estas complicaciones que van desde el uso combinado de métodos percutáneos y endoscópicos, hasta la exploración laparoscópica. Aunque son pocos los autores que mencionan el uso combinado de métodos percutáneos y endoscópicos, con o sin litotripsia, estos reportan una resolución satisfactoria de los abscesos siempre que sea posible extraer todos los fragmentos de litos. Además, esta técnica tiene la ventaja de que permite el acceso a litos retenidos tanto superficiales como en algunos sitios intraabdominales mediante endoscopia flexible (Chockalingam *et al.*, 2022).

Zeledón-Ramírez *et al.* (2022) reporta el uso de drenaje percutáneo con irrigación diaria a través del dreno como un método exitoso en el manejo de un caso de absceso intraabdominal asociado a litos retenidos. En este caso en particular existía la sospecha previa de la presencia de litos retenidos por lo que se utilizó desde el inicio un dreno de alto calibre permitiendo la salida de los litos a través de este con cada irrigación. Siguiendo la misma línea, Bennett *et al.* (2000) realizó aspiración percutánea de los litos retenidos durante la colocación de un dreno percutáneo para el manejo de un absceso subfrénico. Al ser casos aislados no hay suficiente evidencia para recomendar este tipo de manejo de forma rutinaria, pero siguen siendo propuestas interesantes que podrían considerarse para ciertos casos.

Aunque, sin lugar a duda, el método más utilizado en la literatura actual para la resolución definitiva de las complicaciones asociadas a litos retenidos es el drenaje quirúrgico, tanto en complicaciones abdominales como torácicas (ver Tabla 2). En la mayoría de los reportes de casos revisados en donde se dio manejo quirúrgico no se especifica si este fue abierto o laparoscópico (ver Tabla 2), por lo que no es posible hacer una estimación real de cuál de estos dos métodos es el más utilizado actualmente a nivel mundial.

Al comparar los métodos utilizados por aquellos autores que sí especifican el uso de drenaje laparoscópico versus abierto, se observa que ambos se utilizan en similar medida (ver Tabla 2). Solo en un caso reportado por Robinson *et al.* (2015) se tuvo que convertir el procedimiento laparoscópico a cirugía abierta debido a la presencia de síndrome adherencial. Pese a estos resultados, múltiples autores se inclinan cada vez más por el uso de métodos laparoscópicos por encima de la intervención abierta debido a la mayor morbilidad asociada a esta última.

En la actualidad no existen estudios comparativos entre los diferentes métodos de tratamiento utilizados en el manejo de las complicaciones asociadas a litos retenidos, por lo que no es posible afirmar que uno sea más efectivo que otro. El único consenso que existe en la literatura actual en el manejo de esta patología es que se requiere de la extracción de los litos para una resolución completa y satisfactoria.

Con base en los diferentes reportes de casos clínicos y los diferentes manejos propuestos en la literatura actual, se podría proponer que para el manejo de los abscesos asociados a litos retenidos se realice inicialmente un enfoque percutáneo en conjunto con el uso de antibióticos. Para el caso de litos retenidos pequeños de <1cm se podría intentar extraer los litos a través de drenos o fundas percutáneas, ya sea con canastas de extracción o mediante irrigación y aspiración (Bennett *et al.*, 2000; Shum *et al.*, 2010; Zeledón-Ramírez *et al.*, 2022). Por otra parte, para litos retenidos >1cm se recomienda el uso de litotripsia en combinación con endoscopia (Chockalingam *et al.*, 2022; Kumar y Haas, 2022; Ramamurthy *et al.*, 2013; Shum *et al.*, 2010). En caso de exista fallo terapéutico de estos métodos iniciales, o bien, en pacientes que no sean candidatos para estos procedimientos, se podría considerar la exploración quirúrgica como otra alternativa. Para este efecto, es preferible la laparoscopia debido a su menor morbilidad en comparación con la técnica abierta (Kumar y Haas, 2022; Ramamurthy *et al.*, 2013; Peravali y Harris, 2013). La exploración abierta solo se debe considerar en aquellos casos en donde la extracción de los litos retenidos sea difícil debido a su ubicación (Shum *et al.*, 2010; Thomson *et al.*, 2018) o en pacientes que tengan contraindicación para manejo laparoscópico.

Con respecto a los casos reportados de pacientes que presentaron complicaciones torácicas como empiemas o fístulas, casi todos fueron sometidos a manejo quirúrgico, siendo la técnica abierta la más utilizada (ver Tabla 2). La única excepción a esto fue Roberts and Chun (2005) quienes reportan un caso de empiema secundario a un absceso intraabdominal por litos retenidos. En este, la infección torácica resolvió satisfactoriamente posterior al manejo del absceso intraabdominal y uso de antibióticos.

El tratamiento reportado para complicaciones menos frecuentes varía según la presentación clínica. Por ejemplo, en los casos de granulomas, tres de estos fueron hallazgos incidentales durante exploración quirúrgica realizada por otra patología diferente y fueron resecados transoperatoriamente (Al-Janabi *et al.*, 2022; Chand, 2001), mientras que otros dos fueron diagnosticados mediante estudios de imagen y fueron manejados mediante observación ante la fuerte sospecha clínica de tratarse de litos retenidos asintomáticos (Garaud and Stolz, 2018; Sato *et al.*, 2020).

En otras dos ocasiones los pacientes fueron sometidos a exploración quirúrgica con el diagnóstico inicial de oclusión intestinal, gracias a esto se pudo observar, transoperatoriamente, obstrucción a nivel del antro gástrico en un caso (Bennett *et al.*, 2000) e ileo biliar por erosión de la pared intestinal en otro (Blair y McQuay, 2016).

En un caso reportado por AlSamkari y Hassan (2004), se llevó al paciente a laparotomía exploratoria de emergencia por sospecha de pseudo aneurisma roto y trombosis de la arteria cólica media, evidenciando en el transoperatorio isquemia del hemicolon derecho por trombosis de dicho vaso arterial secundario a erosión de su pared por un lito retenido. Bebawi et al. (2000) reportan un caso de hernia inguinal encarcelada por la reacción inflamatoria provocada secundario a un lito retenido dentro del saco herniario.

Debido a que las complicaciones asociadas a litos retenidos pueden ser muy variadas, no se puede proponer un esquema terapéutico para el manejo inicial de las manifestaciones menos frecuentes debido a la falta de evidencia; por lo que el manejo de estos pacientes deberá ser individualizado.

CONCLUSIONES

La colecistectomía laparoscópica es uno de los procedimientos más frecuentemente realizados por los cirujanos generales. Conforme aumenta la prevalencia de este procedimiento, también lo hacen sus complicaciones, siendo la perforación transoperatoria de la vesícula biliar una de las más frecuentes con un índice reportado que va desde el 8.32% al 18.3% en la literatura actual.

La frecuencia de derrame de litos biliares hacia la cavidad abdominal secundario a perforación vesicular se reporta con una incidencia del 6.64% al 13.4% en la literatura actual; mientras que la incidencia de litos retenidos posterior a la colecistectomía laparoscópica va desde un 13.4% a un 33%.

La incidencia reportada para las complicaciones a litos retenidos en la literatura actual va de un 7% a un 8.5%. Sin embargo; no se puede excluir que su frecuencia real sea mayor debido a la dificultad diagnóstica que representa este tipo de patologías.

En la actualidad no existe suficiente información reportada en la literatura mundial que permita realizar un estudio adecuada según las recomendaciones de Cochrane, por lo que todas estas tasas son estimaciones realizadas al comparar una cantidad limitada de estudios.

Las complicaciones asociadas a litos retenidos se manifiestan clínicamente como diversas entendidas patológicas y las más frecuentes son aquellas asociadas a procesos infecciosos. La complicación infecciosa más frecuente asociada a litos retenidos son los abscesos intraabdominales.

Los patógenos microbiológicos más frecuentes asociados a complicaciones infecciosas por litos retenidos son *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Esto es cierto tanto para las infecciones intraabdominales como torácicas.

El uso de estudios radiológicos es requerido en la mayoría de los casos para el diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos debido a la gran variedad de síntomas y presentaciones clínicas con las que puede aparecer, por ello, según lo descrito en la literatura actual, la TAC es el método diagnóstico más utilizado. El uso de ultrasonido también es un método diagnóstico aceptado, especialmente cuando se trata de complicaciones asociadas a abscesos de tejidos blandos y algunos sitios de la cavidad abdominal.

El diagnóstico de complicaciones asociadas a litos retenidos sigue siendo un desafío para el cirujano general en la actualidad y se asocia a tres factores principales que son: el concepto erróneo del

potencial patológico de los litos retenidos, el subreporte en las notas quirúrgicas acerca del derrame de litos biliares transoperatorio, y la variabilidad de características clínicas y radiológicas que se asocian a esta patología.

Es posible que exista un subdiagnóstico de las complicaciones asociadas a litos retenidos debido a la dificultad diagnóstica que representan, por lo que la incidencia de esta patología podría ser en realidad más alta que la documentada en la literatura actual.

El manejo de los litos retenidos se basa en dos pilares principales: la prevención del derrame de litos durante la colecistectomía laparoscópica inicial y el abordaje temprano cuando se manifiestan complicaciones asociadas a estos.

Los dos métodos principales reportados para el manejo de las complicaciones infecciosas asociadas a litos retenidos son: las intervenciones percutáneas y el drenaje quirúrgico; ambos han demostrado ser opciones satisfactorias para la resolución de estas complicaciones.

En el manejo de los abscesos asociados a litos retenidos, la literatura actual recomienda que siempre se debe extraer el lito para obtener una resolución satisfactoria. No existen recomendaciones acerca de cuál método es el más apropiado para la extracción de estos litos.

El manejo combinado de técnicas percutáneas y endoscópicas ha demostrado ser eficaz para el manejo y resolución de las complicaciones asociadas a litos retenidos, aunque se trata de una técnica relativamente nueva y existe poca evidencia al respecto.

El manejo quirúrgico, tanto abierto como laparoscópico, sigue siendo el método de tratamiento más utilizado en la actualidad para las complicaciones asociadas a litos retenidos, ya que se utiliza tanto en el manejo de los abscesos intraabdominales (que son la complicación más frecuente), como en otras manifestaciones patológicas menos frecuentes de los litos retenidos (abdominales y torácicas).

En la actualidad no existen estudios comparativos entre los diversos métodos de tratamiento para el manejo de las complicaciones asociadas a litos retenidos por lo que no se puede afirmar que uno sea mejor que otro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Albrecht, R. M., Eghtestad, B., Gibel, L., Locken, J., y Champlin, A. (2002). Percutaneous removal of spilled gallstones in a subhepatic abscess. *The American surgeon*, 68(2), 193–195.
2. Al-Janabi, M. H., Aslan, R. G., Hasan, A. M., Doarah, M., Daoud, R., Wassouf, A., y Houreih, M. A. (2022). Dropped gallstones mimicking intraabdominal implants or tumor: A report of two cases. *Annals of medicine and surgery* (81). <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104557>
3. AlSamkari, R., y Hassan, M. A. (2004). Middle colic artery thrombosis as a result of retained intraperitoneal gallstone after laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*, 14(2), 85–86. <https://doi.org/10.1097/00129689-200404000-00007>
4. Ar, A., Me, R., Ms, K., Sumaili, H., Shaabi, H., Nt, M., y Bs, S. (2008). Spilled gallstones: the source of an enigma. *Jsls-journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 12(3), 321–325. <https://europepmc.org/article/PMC/PMC3015871>
5. Atri, M., Bonifacio, A., Ryan, M., Pilleul, F., Hanbidge, A., Clark, J. G., y Murphy, J. A. (2002). Dropped gallstones post laparoscopic cholecystectomy mimicking peritoneal seeding: CT and ultrasound features. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 26(6), 1000–1005. <https://doi.org/10.1097/00004728-200211000-00025>
6. Aune, D., Norat, T., y Vatten, L. J. (2015). Body mass index, abdominal fatness and the risk of gallbladder disease. *European Journal of Epidemiology*, 30(9), 1009–1019. <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0081-y>
7. Bebawi, M., Wassef, S., Ramcharan, A., y Bapat, K. (2000). Incarcerated indirect inguinal hernia: a complication of spilled gallstones. *PubMed*, 4(3), 267–269. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10987409>
8. Bennett, A. A., Gilkeson, R. C., Haaga, J. R., Makkar, V., y Onders, R. P. (2000). Complications of “dropped” gallstones after laparoscopic cholecystectomy: technical considerations and imaging findings. *Abdominal Imaging*, 25(2), 190–193. <https://doi.org/10.1007/s002619910043>
9. Bergeron, E., Beaulieu, C., Passerini, L., y Ratte, S. (2007). Dropped gallstones causing transdiaphragmatic migration and thoracic empyema. *The Annals of Thoracic Surgery*, 84(5), 1760–1762. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.06.040>
10. Bhati, C., Tamijmarane, A., y Bramhall, S. R. (2006). A tale of three spilled gall stones: one liver mass and two abscesses. *Digestive Surgery*, 23(3), 198–200. <https://doi.org/10.1159/000094739>
11. Binagi, S., Keune, J. D., y Awad, M. M. (2015). Immediate Postoperative Pain: An Atypical Presentation of Dropped Gallstones after Laparoscopic Cholecystectomy. *Case Reports in Surgery*, (2015), 1–3. <https://doi.org/10.1155/2015/930450>
12. Blair, A. B., y McQuay, N. (2016). Intraluminal Bowel Erosion: A Rare Complication of Retained Gallstones after Cholecystectomy. *Case Reports in Surgery*, (2016), 1–3. <https://doi.org/10.1155/2016/7396981>

13. Bofill, A. M., Mahmoud, T., Takahashi, E. A., y Chandrasekhara, V. (2022). Endoscopic approach for management of dropped gallstones using percutaneous cholangioscopy. *VideoGIE: an official video journal of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy*, 8(1), 23–26. <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2022.10.005>
14. Chand, E. M. (2001). An ovarian cholelithiasis. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. (125), 579. <https://doi.org/10.5858/2001-125-0579-aoc>
15. Chang Y, Lin H-M, Chi K-Y, Lin W-Y, Chou T-C. (2023). Association between statin use and risk of gallstone disease and cholecystectomy: a meta-analysis of 590,086 patients. *PeerJ* (11), e15149 <http://doi.org/10.7717/peerj.15149>
16. Chatzimavroudis, G., Atmatzidis, S., Papaziogas, B., Galanis, I., Koutelidakis, I., Doulias, T., Christopoulos, P., Papadakis, G., Atmatzidis, K., y Makris, J. (2012). Retroperitoneal Abscess Formation as a Result of Spilled Gallstones during Laparoscopic Cholecystectomy: An Unusual Case Report. *Case Reports in Surgery*, (2012), 1–3. <https://doi.org/10.1155/2012/573092>
17. Chen, L., Qiao, Q., Zhang, S., Chen, Y., Chao, G., y Fang, L. (2012). Metabolic syndrome and gallstone disease. *World Journal of Gastroenterology*, 18(31), 4215. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i31.4215>
18. Chockalingam, A., Behbahani, K., Elwood, D., Greene, W. R., Majdalany, B. S., y Shaikh, J. (2022). Percutaneous endoscopy (peritoneoscopy) and lithotripsy for retrieval of dropped gallstones post-cholecystectomy. *Clinical Endoscopy*, 55(6), 819–823. <https://doi.org/10.5946/ce.2021.278>
19. Christensen, A. M., y Christensen, M. M. (2013). Abdominal wall abscess containing gallstones as a late complication to laparoscopic cholecystectomy performed 17 years earlier. *Journal of Surgical Case Reports*, 2013(1), 1-4. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjs038>
20. Daoud, F., Awwad, Z. M., y Masad, J. (2001). Colovesical fistula due to a lost gallstone following laparoscopic cholecystectomy: report of a case. *Surgery Today*, 31(3), 255–257. <https://doi.org/10.1007/s005950170181>
21. Dasari, B., Loan, W., y Carey, D. (2009). Spilled gallstones mimicking peritoneal metastases. *Js/-journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 13(1), 73–76. https://www.researchgate.net/profile/P_D_Carey/publication/24277693_Spilled_Gallstones_Mimicking_Peritoneal_Metastases/links/00b4951bf31721fff7000000.pdf
22. DeVincenzo, R., Haramati, L. B., Wolf, E. L., y Klapper, P. (2001). Gallstone empyema complicating laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Thoracic Imaging*, (16), 174-176 <https://doi.org/10.1097/00005382-200107000-00006>
23. European Association for the Study of Liver. (2016). EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. *Journal of Hepatology*, 65(1), 146–181. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.03.005>
24. Figueiredo, J. C., Haiman, C. A., Porcel, J., Buxbaum, J., Stram, D. O., Tambe, N. A., Cozen, W., Wilkens, L. R., Marchand, L. L., y Setiawan, V. W. (2017). Sex and ethnic/racial-specific risk factors

- for gallbladder disease. *BMC Gastroenterology*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0678-6>
25. Ellison, E. C., y Zollinger, R. M., Jr. (2016). *Zollinger's Atlas of Surgical Operations, Tenth Edition*. McGraw-Hill Education / Medical.
 26. Figueiredo, V. L., Mendes, G. B., y Marchiori, E. (2021). Dropped gallstones: a rare cause of pulmonary abscess. *Archivos De Bronconeumologia*, 57(9), 584–585. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2019.12.035>
 27. Fischer, J. E., Ellison, E. C., Henke, P. K., Hochwald, S. N., y Tiao, G. M. (2018). Fischer's mastery of surgery. *Wolter Kluwer*, (2), 1342-1365.
 28. Flores-Franco, R. A. (2013). Thoracic empyema due to migrated gallstones. *Annals of Hepatology*, 12(2), 325-326. [https://doi.org/10.1016/s1665-2681\(19\)31372-9](https://doi.org/10.1016/s1665-2681(19)31372-9)
 29. Fontaine, J., Issa, R. A., Yantiss, R. K., y Podbielski, F. J. (2007). Intrathoracic gallstones: a case report and literature review. *PubMed*, 10(3), 375–378. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17212899>
 30. Frade, S., Carrelha, S., Monteiro, N., Moniz, L., y Viegas, H. (2020). Missed gallstones in the abdominal wall: complication of a laparoscopic cholecystectomy. *The Pan African medical journal*, (37), 381. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.37.381.27368>
 31. Garaud, S., y Stolz, A. (2018). Dropped gallstones mimicking peritoneal metastasis: A case report. *Radiology Case Reports*, 13(4), 878–881. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2018.05.017>
 32. Gurusamy, K. S., y Davidson, B. R. (2014). Gallstones. *BMJ*, (348), 1-6. <https://doi.org/10.1136/bmj.g2669>
 33. Hanna, S. J., Barakat, O., y Watkin, S. (2004). Cholelithoptysis: an unusual delayed complication of laparoscopic cholecystectomy. *Journal of hepato-biliary-pancreatic surgery*, 11(3), 190–192. <https://doi.org/10.1007/s00534-002-0822-7>
 34. Hand, A. A., Self, M., y Dunn, E. H. (2006). Abdominal wall abscess formation two years after laparoscopic cholecystectomy. *PubMed*, 10(1), 105–107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16709372>
 35. Hawasli, A., Schroder, D., Rizzo, J., Thusay, M., Takach, T. J., Thao, U., y Goncharova, I. (2002). Remote complications of spilled gallstones during laparoscopic cholecystectomy: causes, prevention, and management. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*, 12(2), 123–128. <https://doi.org/10.1089/10926420252939664>
 36. Helme, S., Samdani, T., y Sinha, P. (2009). Complications of spilled gallstones following laparoscopic cholecystectomy: a case report and literature overview. *Journal of Medical Case Reports*, 3(1), 8626. <https://doi.org/10.4076/1752-1947-3-8626>
 37. Iannitti, D. A., Varker, K. A., Zaydfudim, V., y McKee, J. (2006). Subphrenic and pleural abscess due to spilled gallstones. *JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 10(1), 101–104.

38. Jamil, Y., y Reading, N. (2019). Learning from the radiological findings of dropped gall stone and/or appendicolith (its complication and management strategy). *BJR Case Reports*, (4), 1-3. <https://doi.org/10.1259/bjrcr.20180096>
39. Justinger, C., Sperling, J., Katoh, M., Kollmar, O., Schilling, M. K., y Schuld, J. (2010). Retroperitoneal abscess with consecutive acute renal failure caused by a lost gallstone 2 years after laparoscopic cholecystectomy. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 395(3), 285–287. <https://doi.org/10.1007/s00423-009-0587-4>
40. Kaman, L., Iqbal, J., y Thenozhi, S. (2010). Sclerosing encapsulating peritonitis: complication of laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 20(3), 253–255. <https://doi.org/10.1089/lap.2010.0024>
41. Karabulut, N., Tavasli, B., y Kiroglu, Y. (2008). Intra-abdominal spilled gallstones simulating peritoneal metastasis: CT and MR imaging features (2008). *European Radiology*, 18(4), 851–854. <https://doi.org/10.1007/s00330-007-0703-1>
42. Khalid, M., y Rashid, M. (2008). Gallstone abscess: a delayed complication of spilled gallstone after laparoscopic cholecystectomy. *Emergency Radiology*, 16(3), 227–229. <https://doi.org/10.1007/s10140-008-0730-5>
43. Kendera, W., Shroff, N., Al-Jabbari, E., Barghash, M., Bagherpour, A., y Bhargava, P. (2022). “Target sign” from dropped gallstones after laparoscopic cholecystectomy. *Radiology Case Reports*, 17(1), 23–26. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2021.09.070>
44. Kennedy-Snodgrass, C., Keenan, V., y Katz, D. S. (2018). Infected Renal Cyst as a Complication of Dropped Gallstones during Laparoscopic Cholecystectomy. *Case Reports in Gastrointestinal Medicine*, (2018), 1–5. <https://doi.org/10.1155/2018/2478245>
45. Ko, C. W., Beresford, S. A., Schulte, S. J., Matsumoto, A. M., y Lee, S. P. (2005). Incidence, natural history, and risk factors for biliary sludge and stones during pregnancy. *Hepatology*, 41(2), 359–365. <https://doi.org/10.1002/hep.20534>
46. Kumar, K., y Haas, C. (2022). Dropped gallstone presenting as recurrent abdominal wall abscess. *Radiology Case Reports*, 17(6), 2001–2005. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2022.03.044>
47. Lamvu-Schooler, G., y Steege, J. F. (2000). Postlaparoscopic cholecystectomy pelvic gallstones associated with chronic pain. *Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists*, 7(2), 274-275. [https://doi.org/10.1016/s1074-3804\(00\)80056-0](https://doi.org/10.1016/s1074-3804(00)80056-0)
48. Lentz, J., Tobar, M. A., y Canders, C. P. (2017). Perihepatic, pulmonary, and renal abscesses due to spilled gallstones. *The Journal of Emergency Medicine*, 52(5), 183–185. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2016.12.016>
49. Littlefield, A., y Lenahan, C. (2019). Cholelithiasis: Presentation and Management. *Journal of midwifery & women's health*, 64(3), 289–297. <https://doi.org/10.1111/jmwh.12959>
50. McPherson, I., McSorley, S. T., Cannings, E., Shearer, C., y Crumley, A. (2018). Dropped gallstones causing abdominal wall abscess and pleural empyema: a case series. *Scottish Medical Journal*, 64(2), 67–70. <https://doi.org/10.1177/0036933018807653>

51. Moga, D., Perișanu, Ș., Popențiu, A., Sora, D., y Magdu, H. (2016). Right retroperitoneal and subhepatic abscess; late complications due to spilled stones during laparoscopic cholecystectomy - case report. *PubMed*, 111(1), 67–70. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26988543>
52. Morrin, M., Kruskal, J. B., Hochman, M. G., Saldinger, P. F., y Kane, R. A. (2000). Radiologic Features of Complications Arising from Dropped Gallstones in Laparoscopic Cholecystectomy Patients. *American Journal of Roentgenology*, 174(5), 1441–1445. <https://doi.org/10.2214/ajr.174.5.1741441>
53. Mulholland, M. W. (2016). *Greenfield's Surgery: Scientific Principles and Practice*. LWW.
54. Mullerat, J. M., Cooper, K., Box, B., y Soin, B. (2008). The Case for Standardisation of the Management of Gallstones Spilled and not Retrieved at Laparoscopic Cholecystectomy. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 90(4), 310–312. <https://doi.org/10.1308/003588408x285883>
55. Murphy, S., Hebert, J. C., y Leavitt, B. J. (2019). A complicated abscess from a dropped gallstone. *Journal of Surgical Case Reports*, (11), 1-2. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjz273>
56. Nayak, L., Menias, C. O., y Gayer, G. (2013). Dropped gallstones: spectrum of imaging findings, complications and diagnostic pitfalls. *British Journal of Radiology*, 86(1028), 20120588. <https://doi.org/10.1259/bjr.20120588>
57. Nooghabi, A. J., Hassanpour, M., y Jangjoo, A. (2016). Consequences of Lost Gallstones During Laparoscopic Cholecystectomy: A Review Article. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 26(3), 183–192. <https://doi.org/10.1097/sle.0000000000000274>
58. O'Shea, S., y Martin, D. F. (2003). Percutaneous Removal of Retained Calculi from the Abdomen. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 26(1), 81–84. <https://doi.org/10.1007/s00270-002-1927-8>
59. Papasavas, P. K., Caushaj, P. F., y Gagné, D. J. (2002b). Spilled Gallstones after Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 12(5), 383–386. <https://doi.org/10.1089/109264202320884144>
60. Pazouki, A., Abdollahi, A., Bahar, M. M., Jangjoo, A., Rad, M. P., Aliakbarian, M., y Nooghabi, M. J. (2014). Evaluation of the incidence of complications of lost gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 24(3), 213–215. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e31828fc09e>
61. Peravali, R., y Harris, A. (2013). Laparoscopic management of chronic abscess due to spilled gallstones. *JSLs*, 17(4), 657–660. <https://doi.org/10.4293/108680813x13654754535313>
62. Quail, J., SoballePeter, W., y GraminsDaniel, L. (2014b). Thoracic gallstones: a delayed complication of laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Infections*, 15(1), 69–71. <https://doi.org/10.1089/sur.2012.218>

63. Ramamurthy, N., Rudralingam, V., Martin, D. F., Galloway, S., y Sukumar, S. (2013). Out of sight but kept in mind: complications and imitations of dropped gallstones. *American Journal of Roentgenology*, 200(6), 1244–1253. <https://doi.org/10.2214/ajr.12.9430>
64. Reyna, D., y Vélez, S. E. (2003). Peritoneal abscess formation four years after laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 13(1), 73–75. <https://doi.org/10.1089/109264203321235539>
65. Roberts, D. J., y Chun, H. M. (2005). Dropped gallstone as a nidus of intra-abdominal abscess complicated by empyema. *Clinical Infectious Diseases*, 41(6), e64–e66. <https://doi.org/10.1086/432892>
66. Robinson, J. R., Wright, J. K., y Geevarghese, S. K. (2015). Dropped gallstones causing a perihepatic abscess and empyema. *Case Reports in Surgery*, (2015), 1–3. <https://doi.org/10.1155/2015/629704>
67. Sathesh-Kumar, T., Saklani, A. P., Vinayagam, R., y Blackett, R. L. (2004). Spilled gall stones during laparoscopic cholecystectomy: a review of the literature. *Postgraduate medical journal*, 80(940), 77–79. <https://doi.org/10.1136/pmj.2003.006023>
68. Sato, S., Inoue, A., Ota, S., Furukawa, A., Miyagawa, Y., Wakamiya, M., Hirose, T., Furuichi, K., y Watanabe, Y. (2020). Foreign-body granulomas and abscesses caused by dropped gallstones after cholecystectomy: Four cases diagnosed with multimodality imaging. *Radiology Case Reports*, 15(9), 1480–1484. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2020.05.073>
69. Singh, A. K., Levenson, R. B., Gervais, D. A., Hahn, P. F., Kandarpa, K., y Mueller, P. R. (2007). Dropped gallstones and surgical clips after cholecystectomy. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 31(5), 758–762. <https://doi.org/10.1097/rct.0b013e3180340358>
70. Singh, K., Wang, M. L., Ofori, E., Widmann, W. D., Alemi, A., y Nakaska, M. (2012). Gallstone abscess as a result of dropped gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *International Journal of Surgery Case Reports*, 3(12), 611–613. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2012.07.017>
71. Shum, J. S. F., Fung, K., Yang, G. P., Tang, C., y Li, M. K. (2010). Combined percutaneous and endoscopic approach in management of dropped gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Radiology Case Reports*, 4(7)[falta el número de páginas]. <https://doi.org/10.3941/jrcr.v4i7.416>
72. Steerman, P., y Steerman, S. (2000). Unretrieved gallstones presenting as a Streptococcus bovis liver abscess. *PubMed*, 4(3), 263–265. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10987408>
73. Stinton, L. M., y Shaffer, E. A. (2012). Epidemiology of Gallbladder Disease: Cholelithiasis and cancer. *Gut And Liver*, 6(2), 172–187. <https://doi.org/10.5009/gnl.2012.6.2.172>
74. Stroobants, E., Cools, P., y Somville, F. (2017). Case report: an unwanted leftover after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Chirurgica Belgica*, 118(3), 196–198. <https://doi.org/10.1080/00015458.2017.1346035>
75. Stupak, D., Cohen, S. A., Kasmin, F., Lee, Y., y Siegel, J. H. (2007). Intra-abdominal actinomycosis 11 years after spilled gallstones at the time of laparoscopic cholecystectomy. *Surgical*

Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques, 17(6), 542–544.

<https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3181469069>

76. Tazuma, S., Unno, M., Igarashi, Y., Inui, K., Uchiyama, K., Kai, M., Tsuyuguchi, T., Maguchi, H., Mori, T., Yamaguchi, K., Ryozaawa, S., Nimura, Y., Fujita, N., Kubota, K., Shoda, J., Tabata, M., Mine, T., Sugano, K., Watanabe, M., y Shimosegawa, T. (2016). Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016. *Journal of Gastroenterology*, 52(3), 276–300.
<https://doi.org/10.1007/s00535-016-1289-7>
77. Thomson, B., Kawa, B., Rabone, A., Abdulaal, Y., Hasan, F., Ignatus, P., y Shaw, A. (2018). Ultrasound-guided percutaneous retrieval of a dropped gallstone following laparoscopic cholecystectomy. *BJR Case Reports*, (4), 1-4. <https://doi.org/10.1259/bjrcr.20180002>
78. Tokuda, A., Maehira, H., Iida, H., Mori, H., Nitta, N., Maekawa, T., Takebayashi, K., Kaida, S., Miyake, T., Kuroda, R., Yamamoto, H., y Tani, M. (2022). Pleural empyema caused by dropped gallstones after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a case report. *Surgical Case Reports*, 8(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s40792-022-01419-4>
79. Townsend, C. M., Beauchamp, R. D., Evers, B. M., & Mattox, K. L. (2016). Sabiston Textbook of Surgery E-Book. *Elsevier Gezondheidszorg*, 1482-1500.
80. Triantafyllidis, I., Nikoloudis, N., Sapidis, N., Chrissidou, M., Kalaitidou, I., y Chrissidis, T. (2009). Complications of laparoscopic cholecystectomy: our experience in a District General Hospital. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 19(6), 449–458.
<https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3181bd8f6d>
81. Tümer, A. R., Yüksek, Y. N., Yasti, A. Ç., Gozalan, U., y Kama, N. A. (2005b). Dropped gallstones during laparoscopic choleystectomy: the consequences. *World Journal of Surgery*, 29(4), 437–440. <https://doi.org/10.1007/s00268-004-7588-9>
82. Vitek, L., y Carey, M. C. (2012). New pathophysiological concepts underlying pathogenesis of pigment gallstones. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*, 36(2), 122–129.
<https://doi.org/10.1016/j.clinre.2011.08.010>
83. Vyas, J. M., Kasmar, A., Chang, H., Holden, J., y Hohmann, E. L. (2007). Abdominal Abscesses Due to Actinomyces after Laparoscopic Cholecystectomy: Case Reports and Review. *Clinical Infectious Diseases*, 44(2), 1–4. <https://doi.org/10.1086/510077>
84. Weeraddana, P., Weerasooriya, N., Thomas, T., y Fiorito, J. (2022). Dropped gallstone mimicking retroperitoneal tumor 5 years after laparoscopic cholecystectomy posing a diagnostic challenge. *Cureus*, 14(11), 1-9. <https://doi.org/10.7759/cureus.31284>
85. Weerakoon, H. T., Ranasinghe, J. G., Navaratna, A., Sivakanesan, R., Galketiya, K. B., y Rosairo, S. (2014). Can the type of gallstones be predicted with known possible risk factors?: A comparison between mixed cholesterol and black pigment stones. *BMC gastroenterology*, 14(88), 1-7.
<https://doi.org/10.1186/1471-230X-14-88>

86. Werber, Y. B., y Wright, C. D. (2001). Massive hemoptysis from a lung abscess due to retained gallstones. *The Annals of Thoracic Surgery*, 72(1), 278–279. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)02563-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)02563-7)
87. Woodfield, J. C., Rodgers, M., y Windsor, J. A. (2004). Peritoneal gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 18(8), 1200–1207. <https://doi.org/10.1007/s00464-003-8260-4>
88. Zehetner, J., Shamiyeh, A., y Wayand, W. (2007). Lost gallstones in laparoscopic cholecystectomy: all possible complications. *American Journal of Surgery*, 193(1), 73–78. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.05.015>
89. Zeledón-Ramirez, M., Siles-Chaves, I., y Sánchez-Cabo, A. (2022). Case report: Dropped gallstones diagnosis is hindered by incomplete surgical notes and a low index of suspicion. *International Journal of Surgery Case Reports*, (93), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.106965>
90. Zhang, Y., Zhao, Y., Sun, Y., Zhu, R., Wang, W., y Li, J. (2017). Physical activity and the risk of gallstone disease. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 51(9), 857–868. <https://doi.org/10.1097/mcg.0000000000000571>
91. Zhang, J., et al. (2019). Fruits and vegetables consumption and the risk of gallstone disease. *Medicine*, 98(28), e16404. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000016404>

APÉNDICE

Tabla 1. Factores que interfieren en la formación de colelitiasis

Factores de riesgo		Factores de prevención
No Modificables	Modificables	
Etnia Edad >40 años Antecedente familiar de colelitiasis Sexo femenino Embarazo	Dislipidemia Diabetes Mellitus tipo II Obesidad Síndrome metabólico Cambios rápidos en el peso corporal Tabaquismo Dietas altas en calorías Dietas bajas en fibra Sedentarismo Algunos fármacos Algunas patologías crónicas: cirrosis, enfermedad de Crohn, enfermedades hemolíticas	Dietas altas en: -Grasas monosaturadas -Fibra -Alimentos ricos en ácidos grasos de omega 3 -Frutas -Vegetales -Vitamina C -Actividad física regular Estatinas

Tabla 2. Reportes de caso de complicaciones asociadas a litos retenidos en la literatura entre los años 2000-2023.

Autor	Tipo de complicación	Antecedente Colecistec tomía Laparoscó pica	Síntomas iniciales	Método diagnóstico utilizado	Manejo descrito
Albrecht <i>et al.</i> (2002)	Absceso subhepático	14 días	Dolor abdominal, fiebre	TAC	Drenaje percutáneo
Al-Janabi <i>et al.</i> (2022)	Granuloma biliar en epiplón	10 años	Asintomático	Hallazgo incidental transoperatorio	Resección quirúrgica
Al-Janabi <i>et al.</i> (2022)	Granuloma biliar en saco vesicouterino	3 años	Asintomático	Hallazgo incidental transoperatorio	Resección quirúrgica
AlSamkari and Hassan (2004)	Trombosis de arteria cólica media	11 años	Dolor abdominal, náuseas, vómitos	TAC	LE con hemicolectomía derecha ampliada
Ar <i>et al.</i> (2008)	Masa quística intraabdominal	15 años	Dolor abdominal	TAC	LE
Bebawi <i>et al.</i> (2000)	Hernia inguinal derecha encarcelada	2 meses	Dolor inguinal	Hallazgo incidental transoperatorio	Resección quirúrgica
Bennett <i>et al.</i> (2000)	Obstrucción de cámara gástrica	2 años	Pérdida de peso, saciedad temprana	TAC	Laparoscopia exploratoria
Bennett <i>et al.</i> (2000)	Absceso subfrénico	3 meses	Dolor abdominal	TAC	Drenaje percutáneo
Bergeron <i>et al.</i> (2007)	Empiema asociado absceso perihepático	6 semanas	Dolor pleurítico	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con toracotomía derecha posterior

Bhati <i>et al.</i> (2006)	Absceso hepático	1 semana	Dolor abdominal	US de abdomen TAC	LE
Bhati <i>et al.</i> (2006)	Absceso subdiafragmático	28 meses	Dolor lumbar, fiebre	US de abdomen	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje laparoscópico posterior
Bhati <i>et al.</i> (2006)	Absceso subdiafragmático	7 años	Dolor abdominal, fiebre	US de abdomen TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje quirúrgico posterior
Binagi <i>et al.</i> (2015)	Dolor abdominal crónico por adherencias	1 año	Dolor abdominal	TAC	Laparoscopia exploratoria
Blair y McQuay (2016)	Íleo biliar por erosión del lito a la pared intestinal	2 meses	Dolor abdominal, fiebre, vómitos	TAC	LE
Bofill <i>et al.</i> (2022)	Absceso perihepático	19 meses	Dolor abdominal, anorexia	TAC	Drenaje percutáneo
Chand (2001)	Granuloma biliar de ovario derecho	2 años	Sangrado uterino anormal	Hallazgo incidental transoperatorio	Resección quirúrgica
Chatzimavroudis <i>et al.</i> (2012)	Absceso retroperitoneal	6 meses	Dolor lumbar, fiebre	US de abdomen	Drenaje percutáneo
Chockalingam <i>et al.</i> (2022)	Absceso perihepático	1 semana	Dolor abdominal	TAC	Drenaje percutáneo
Christensen y Christensen (2013)	Absceso pélvico	17 años	Dolor rectal, fiebre	TAC	Drenaje transvaginal fallido con drenaje quirúrgico posterior
Dasari <i>et al.</i> (2009)	Nódulos intraabdominales (sospecha de metástasis)	2 años	Dolor abdominal	TAC	Laparoscopia exploratoria

Daoud <i>et al.</i> (2001)	Fístula colovesical	4 años	Dolor abdominal, disuria, neumaturia	TAC	Extracción del lito por colonoscopia
DeVincenzo <i>et al.</i> (2001)	Empiema asociado absceso subfrénico	4 meses	Disnea, sudoración nocturna	TAC	Toracotomía derecha y drenaje quirúrgico abdominal
Flores-Franco (2013)	Empiema asociado absceso subfrénico	1 año	Dolor torácico, disnea		Drenaje quirúrgico de empiema, rehusó drenaje quirúrgico abdomen
Fontaine <i>et al.</i> (2007)	Lito intratorácico	6 meses	Fiebre, hemoptisis	TAC	Resección en cuña del lóbulo pulmonar inferior
Frade <i>et al.</i> (2020)	Absceso de tejidos blandos		Dolor abdominal	US de abdomen TAC	Manejo conservador inicial fallido con drenaje abierto posterior
Garaud y Stolz (2018)	Granuloma biliar en epiplón	2 meses	Asintomático	TAC	Observación
Hanna <i>et al.</i> (2004)	Neumonía basal derecha	1 año	Colelitoptisis	TAC	Observación
Hand <i>et al.</i> (2006)	Absceso de tejidos blandos	2 años	Masa abdominal, fiebre	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con exploración local posterior
Hawasli <i>et al.</i> (2002)	Absceso intraabdominal	4 años	Masa abdominal	TAC	Exploración quirúrgica
Hawasli <i>et al.</i> (2002)	Absceso perihepático	2 años	Dolor abdominal, fiebre, vómitos	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con LE posterior
Helme <i>et al.</i> (2009)	Absceso perihepático	5 años	Dolor lumbar, sudoración nocturna	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido, rehusó otro tratamiento quirúrgico
Iannitti <i>et al.</i> (2006)	Absceso subfrénico con absceso pleural	3 años	Dolor abdominal	MRI	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje abierto posterior

Jamil y Reading (2019)	Absceso intraabdominal	18 años	Dolor abdominal	TAC	Drenaje quirúrgico
Justinger <i>et al.</i> (2010)	Absceso de tejidos blandos	2 años	Dolor abdominal, fiebre	TAC	Drenaje quirúrgico
Kaman <i>et al.</i> (2010)	Peritonitis esclerosante encapsulante	1 año	Dolor abdominal, vómitos, constipación	US abdomen TAC	LE
Karabulut <i>et al.</i> (2008)	Nódulos peritoneales (sospecha de metástasis)	9 años	Asintomático	TAC MRI	No se especifica
Khalid y Rashid (2008)	Absceso subhepático y de tejidos blandos	6 meses	Dolor lumbar	US abdominal TAC	No se especifica
Kendera <i>et al.</i> (2022)	Absceso subfrénico derecho	1 año	Dolor abdominal, vómitos	TAC	Drenaje percutáneo
Kennedy-Snodgrass <i>et al.</i> (2018)	Quiste renal infectado con fístula a duodeno	2 meses	Dolor abdominal, fiebre, diaforesis	TAC	Tratamiento antibiótico y traslado a otro centro
K. Singh <i>et al.</i> (2012)	Absceso retroperitoneal	7 años	Dolor abdominal, fiebre, pérdida peso	TAC	LE
Kumar y Haas (2022)	Abscesos subhepáticos a repetición	15 años	Dolor abdominal, pérdida peso	TAC	Drenaje percutáneo
Lamvu-Schooler y Steege (2000)	Dolor pélvico crónico	1 año	Dolor pélvico, fiebre, náuseas	Hallazgo incidental transoperatorio	Laparoscopia exploratoria
Lentz <i>et al.</i> (2017)	Absceso perihepático con extensión pulmón y riñón	2 años	Dolor abdominal, dolor pleurítico, tos, hematuria	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje posterior por toracotomía

McPherson et al. (2018)	Absceso intraabdominal a repetición	1 mes	Dolor abdominal, fiebre	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje abierto posterior
McPherson et al. (2018)	Empiema asociado absceso perihepático	6 semanas	Tos, disnea	TAC	Toracostomía
McPherson et al. (2018)	Absceso de tejidos blandos	5 años	Dolor abdominal CSD, y eritema	TAC	Drenaje quirúrgico abierto
Moga et al. (2016)	Absceso subhepático y de tejidos blandos	4 años	Fiebre, dolor lumbar	TAC	Drenaje abierto local fallido con drenaje laparoscópico posterior
Murphy et al. (2019)	Absceso intraabdominal y de tejidos blandos	3 años	Eritema en flanco derecho	TAC	Drenaje quirúrgico
Murphy et al. (2019)	Fístula bronquio - cutánea	3 años	Fístula en flanco derecho	Fistulograma	Resección en cuña del lóbulo pulmonar inferior
O'Shea y Martin (2003)	Absceso perihepático	2 años	Dolor, eritema	TAC	Drenaje quirúrgico con extracción percutánea de lito residual
Papasavas et al. (2002)	Absceso tejidos blandos	15 meses	Fiebre, anorexia, pérdida peso, masa	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje abierto posterior
Peravali y Harris (2013)	Absceso perihepático	3 años	Dolor abdominal, fiebre, pérdida peso	TAC	Drenaje laparoscópico
Peravali y Harris (2013)	Absceso subfrénico con fístula cutánea	5 años	Fístula en dorso	TAC	Drenaje laparoscópico
Quail et al. (2014)	Empiema	5 años	Hemoptisis	TAC	VATS con decorticación y resección en cuña de parénquima pulmonar

Reyna y Vélez (2003)	Absceso subfrénico	4 años	Dolor abdominal, fiebre	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje abierto posterior
Roberts y Chun (2005)	Empiema asociado absceso perihepático	17 meses	Dolor abdominal, disnea, pérdida peso	TAC	Toracocentesis
Robinson <i>et al.</i> (2015)	Empiema asociado absceso perihepático	5 años	Dolor abdominal, tos, hemoptisis, sudoración nocturna	TAC	Drenaje laparoscópico convertido a cirugía abierta por adherencias, y drenaje percutáneo por recurrencia
Sato <i>et al.</i> (2020)	Absceso hepático	8 meses	Fiebre	TAC	Drenaje percutáneo
Sato <i>et al.</i> (2020)	Absceso subhepático	1 año	Dolor abdominal	TAC	Drenaje abierto
Sato <i>et al.</i> (2020)	Absceso perihepático	5 meses	Dolor abdominal, anorexia	TAC US de abdomen	Drenaje percutáneo
Sato <i>et al.</i> (2020)	Granuloma biliar	3 meses	Asintomático	TAC	Observación
Shum <i>et al.</i> (2010)	Absceso subhepático a repetición	2 años	Dolor abdominal, ictericia, vómitos	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje laparoscópico posterior
Steerman y Steerman (2000)	Absceso hepático	2 años	Fiebre, sudoración nocturna	TAC	Drenaje abierto
Stroobants <i>et al.</i> (2017)	Absceso subhepático	1 año	Dolor abdominal	US abdominal TAC	Drenaje laparoscópico
Stupak <i>et al.</i> (2007)	Absceso intraabdominal	11 años	Dolor abdominal, fiebre, anorexia	TAC	Drenaje percutáneo
Thomson <i>et al.</i> (2018)	Absceso perihepático	5 meses	Dolor abdominal, fiebre	TAC	Drenaje percutáneo

Tokuda <i>et al.</i> (2022)	Empiema asociado absceso perihepático	11 meses	Dolor abdominal, dolor torácico, disnea	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con toracotomía y LE posterior
Figueiredo <i>et al.</i> (2021)	Empiema asociado absceso perihepático	21 años	Dolor abdominal, fiebre, tos	TAC	Drenaje quirúrgico (VATS)
Vyas <i>et al.</i> (2007)	Absceso retroperitoneal	30 meses	Dolor lumbar	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje quirúrgico posterior
Vyas <i>et al.</i> (2007)	Absceso perihepático	18 meses	Dolor abdominal, anorexia	TAC	Drenaje percutáneo
Weeraddana <i>et al.</i> (2022)	Absceso retroduodenal	5 años	Dolor abdominal	TAC	Drenaje quirúrgico
Werber y Wright (2001)	Empiema asociado absceso subhepático y hemoptisis masiva	1 mes	Dolor pleurítico, fiebre, tos, disnea, sudoración nocturna, pérdida peso	TAC Broncoscopia	Toracotomía derecha con resección en cuña del parénquima pulmonar y drenaje transdiafragmático de colección abdominal
Zeledón-Ramírez <i>et al.</i> (2022)	Absceso intraabdominal	6 meses	Dolor abdominal	US abdominal	Drenaje percutáneo
Zeledón-Ramírez <i>et al.</i> (2022)	Absceso lóbulo hepático derecho a repetición	3 meses	Dolor abdominal, fiebre	TAC	Drenaje percutáneo inicial fallido con drenaje laparoscópico posterior

NOTA: Tomografía axial computarizada (TAC), Ultrasonido (US), Laparotomía exploratoria (LE), Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)

Tabla 3. Patógenos microbiológicos documentados en reportes de caso de complicaciones infecciosas asociadas a litos retenidos en la literatura entre los años 2000-2023.

Autor	Tipo de complicación	Gérmenes cultivados	Cobertura antibiótica utilizada
Albrecht <i>et al.</i> (2002)	Absceso subhepático	Escherichia coli Enterococci <i>spp</i> Proteus <i>spp</i>	NE
AlSamkari y Hassan (2004)	Trombosis de la arteria cólica media	Enterobacter aerogenes	NE
Bergeron <i>et al.</i> (2007)	Empiema asociado absceso perihepático	Enterococcus <i>spp</i>	Ceftriaxona Metronidazol
Chatzimavroudis <i>et al.</i> (2012)	Absceso retroperitoneal	Klebsiella pneumoniae	Ciprofloxacina Metronidazol
Christensen y Christensen (2013)	Absceso pélvico	Enterococcus faecalis	NE
DeVincenzo <i>et al.</i> (2001)	Empiema asociado absceso subfrénico	Escherichia coli Enterococcus faecium	NE
Hand <i>et al.</i> (2006)	Absceso de tejidos blandos	Klebsiella <i>spp</i> Escherichia coli Enterobacter <i>spp</i> Bacteroides fragilis	Ciprofloxacina Metronidazol
Hawasli <i>et al.</i> (2002)	Absceso perihepático	Klebsiella pneumoniae	NE
Helme <i>et al.</i> (2009)	Absceso perihepático	Escherichia coli	NE
Iannitti <i>et al.</i> (2006)	Absceso subfrénico con absceso pleural	Enterococcus	NE
Jamil y Reading (2019)	Absceso intraabdominal	Staphylococcus aureus	NE
Justinger <i>et al.</i> (2010)	Absceso tejidos blandos	Enterococcus faecium	NE
Kennedy-Snodgrass <i>et al.</i> (2018)	Quiste renal infectado con fístula a duodeno	Klebsiella pneumoniae Enterococcus <i>spp</i> resistente a vancomicina	Linezolid Meropenem Ceftriaxona

K. Singh <i>et al.</i> (2012)	Absceso retroperitoneal	Klebsiella spp Escheria Coli	Ampicilina / Sulbactam Metronidazol
Kumar y Haas (2022)	Absceso subhepático a repetición	Klebsiella pneumoniae	Ceftriaxone Metronidazole Ciprofloxacina Trimethoprim- sulfamethoxazole
Lentz <i>et al.</i> (2017)	Absceso perihepático	Klebsiella pneumonia	NE
Moga <i>et al.</i> (2016)	Absceso tejidos blandos	Klebsiella spp	NE
Papasavas <i>et al.</i> (2002)	Absceso tejidos blandos	Klebsiella spp Escherichia coli Enterobacter spp Bacteroides fragilis	NE
Quail <i>et al.</i> (2014)	Empiema	Klebsiella pneumoniae	NE
Roberts y Chun (2005)	Empiema asociado absceso perihepático	Escherichia coli	Piperacilina / Tazobactam Metronidazol
Robinson <i>et al.</i> (2015)	Empiema asociado absceso perihepático	Klebsiella spp Escheria Coli	NE
Sato <i>et al.</i> (2020)	Absceso subhepático	Bacteroides fragilis	NE
Shum <i>et al.</i> (2010)	Absceso subhepático	Pseudomonas spp	NE
Steerman y Steerman (2000)	Absceso hepático	Streptococcus bovis	Ciprofloxacina Metronidazol
Stupak <i>et al.</i> (2007)	Absceso intraabdominal	Actinomyces israelii	Clindamicina
Tokuda <i>et al.</i> (2022)	Empiema asociado absceso perihepático	Escherichia coli	Meropenem
V. L. Figueiredo <i>et al.</i> (2021)	Empiema asociado absceso perihepático	Klebsiella pneumonia	NE

Vyas <i>et al.</i> (2007)	Absceso retroperitoneal	Klebsiella pneumoniae Escherichia coli Actinomyces naeslundii	Levofloxacin Doxiciclina
Vyas <i>et al.</i> (2007)	Absceso perihepático	Actinomyces <i>spp</i>	Ciprofloxacina Metronidazol Penicilina
Werber y Wright (2001)	Empiema asociado absceso subhepático	Klebsiella pneumoniae Escherichia coli	Ciprofloxacina

NOTA: No se especifica (NE)